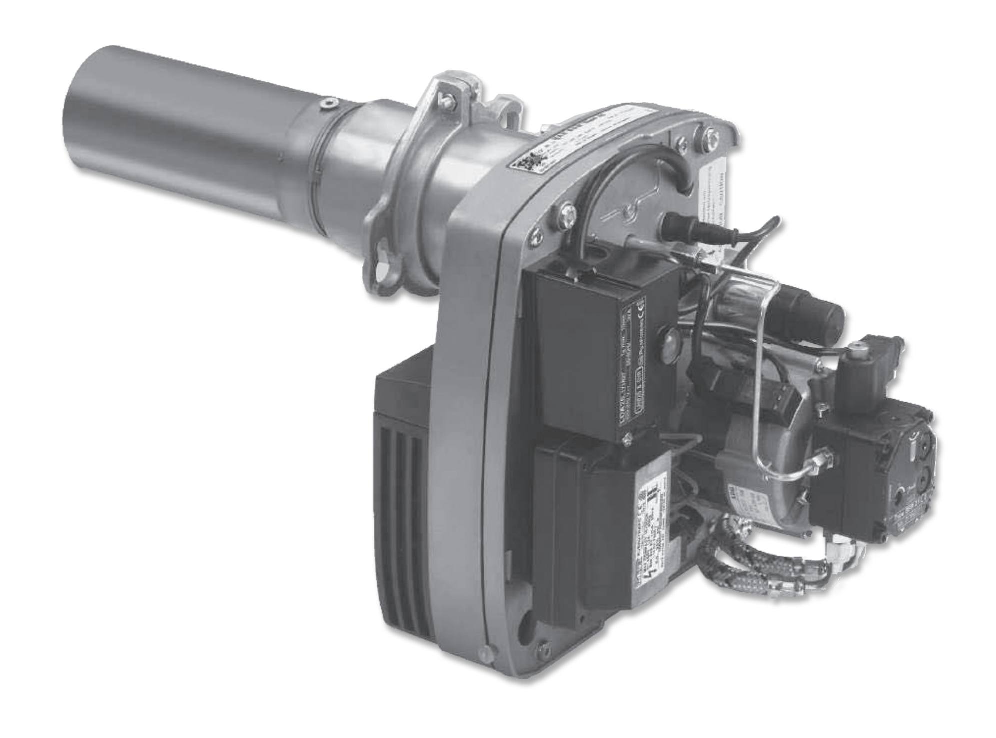
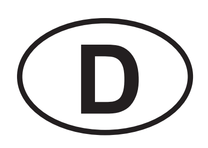
Unit-Öl-Blaubrenner

BNR 1.18 HUN
BNR 1.22 HUN
BNR 1.26 HUN





Montage- und Betriebsanleitung



Intercal Wärmetechnik GmbH
Im Seelenkamp 30
32791 Lage (Germany)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

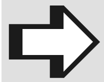
1.1 Allgemeines

Die Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

- Richtet sich an Fachkräfte von Heizungsfachbetrieben.
- Enthält wichtige Hinweise für einen sicheren Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Ist von allen Personen zu beachten, die am Gerät arbeiten.

Die Angaben in dieser Anleitung entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in dieser Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung genannten Produkt geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte.

Aufbewahrung der Unterlagen



HINWEIS!
Diese Anleitung muss am Gerät verbleiben, damit sie auch bei einem späteren Bedarf zur Verfügung steht. Bei einem Betreiberwechsel muss die Anleitung an den nachfolgenden Betreiber übergeben werden.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind als Wärmeerzeuger für geschlossene Warmwasser-Zentralheizungsanlagen und für die zentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt die INTERCAL Wärmetechnik keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Anlagenbesitzer.

INTERCAL Geräte sind entsprechend den gültigen Normen und Richtlinien sowie den geltenden sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Personen- und/ oder Sachschäden entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden darf das Gerät nur benutzt werden:
- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand
- Unter Beachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung sowie der Bedienungsanleitung
- Unter Einhaltung der notwendigen Wartungsarbeiten
- Unter Einhaltung der technisch bedingten Minimal- und Maximalwerte
- Wenn Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigt werden
- Wenn alle am und im Gerät angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich bleiben



ACHTUNG!
Geräteschaden durch Witterungseinflüsse!
Elektrische Gefährdung durch Wasser und Verrostung der Verkleidung sowie der Bauteile.
Deshalb:
- **Das Gerät darf nicht im Freien betrieben werden. Es ist nur für den Betrieb in Räumen geeignet.**

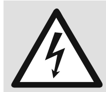


ACHTUNG!
Anlagenschaden durch Frost!
Die Heizungsanlage kann bei Frost einfrieren.
Deshalb:
- **Heizungsanlage während einer Frostperiode in Betrieb lassen, damit die Räume ausreichend temperiert werden. Dies gilt auch bei Abwesenheit des Betreibers oder wenn die Räume unbewohnt sind.**

1.3 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Personenschutz sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!
… weist auf lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom hin.



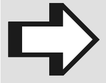
WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!
… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.4 Personal-Anforderungen



WARNUNG!
Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
Deshalb:
- **Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Änderung der eingestellten Brennstoffmenge dürfen nur von einem Heizungsfachmann vorgenommen werden.**
- **Im Zweifel Fachleute hinzuziehen.**

In der Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

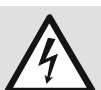
- **Anlagenbetreiber**
  ist über die Handhabung der Anlage zu unterrichten, insbesondere sind ihm die Bedienungsanleitungen des Gerätes zu übergeben. Er ist über die getroffenen Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung und Abgasabführung zu unterrichten und darauf hinzuweisen, dass diese nicht nachteilig verändert werden dürfen. Er ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage verantwortlich und hat dafür zu sorgen, dass sie regelmäßig von einem Heizungsfachmann gewartet wird.
- **Fachpersonal**
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

1.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Kontakt mit spannungsführenden Teilen führt zu schwersten Verletzungen.
Deshalb:
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.**

Heiße Oberflächen



VORSICHT!
Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!
Kontakt mit heißen Bauteilen verursacht Verbrennungen.
Deshalb:
- **Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Schutzhandschuhe tragen.**
- **Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Bauteile auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.**
- **Brennerplatte während des Betriebs nicht anfassen.**
- **Brenner nach Ausbau abkühlen lassen.**

Ölaustritt



WARNUNG!
Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.
Deshalb:
- **Keine Öl-Leckagen dulden.**
- **Bei undichten Ölleitungen und leer gefahrenem Öltank kann es durch Luftblasenbildung zu Verpuffungen kommen.**



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Heizölkontakt!
Lungenschäden beim Einatmen oder Verschlucken von Heizöl.
Deshalb:
- **Die Sicherheitsdatenblätter des Heizöls und evtl. Zusatzstoffe (erhältlich beim jeweiligen Lieferanten) müssen beachtet werden.**
- **Beim Auftreten von Ölnebel Schutzmaske mit Filter für organische Dämpfe und Partikelfilter verwenden.**
- **Bei Arbeiten an der Heizungsanlage nicht essen, trinken, Abgasen und schnupfen.**



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Heizölkontakt!
Wiederholter und langer Hautkontakt führt zur Entfettung der Haut und zu Dermatitis.
Deshalb:
- **Hautkontakt – soweit möglich – vermeiden.**
- **Persönliche Schutzausrüstung verwenden, wie z.B. Schutzhandschuhe und geeignete Kleidung.**
- **Keine ölgetränkten Lappen in die Kleidung stecken.**
- **Mit Öl verschmutzte Kleidung schnellstmöglich wechseln.**

Abgas-Austritt



WARNUNG!
Lebensgefahr durch austretende Abgase!
Austretende Abgase führen zur Vergiftung.
Deshalb:
- **Das Heizsystem muss Herstellervorgaben, technischen Regeln und örtlichen Vorschriften entsprechen.**

Veränderungen am Gerät



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Austreten von Öl bzw. Gas, Abgas und elektrischem Schlag sowie Zerstörung des Gerätes durch austretendes Wasser!
Bei Veränderungen am Gerät erlöscht die Betriebserlaubnis!
Deshalb:
Keine Veränderungen an folgenden Dingen vornehmen:
- **Am Heizgerät**
- **An den Leitungen für Öl bzw. Gas, Zuluft, Wasser, Strom und Kondensat**
- **Am Sicherheitsventil und an der Ablaufleitung für das Heizungswasser**
- **An baulichen Gegebenheiten, die Einfluss auf die Betriebssicherheit des Gerätes haben können.**
- **Öffnen und/oder Reparieren von Originalteilen (z.B. Antrieb, Regler, Feuerungsautomat)**

Heizungswasser



WARNUNG!
Vergiftungsgefahr durch Heizungswasser!
Die Verwendung von Heizungswasser führt zu Vergiftungen.
Deshalb:
- **Heizungswasser niemals als Trinkwasser verwenden, da es durch gelöste Ablagerungen und chemische Stoffe verunreinigt ist.**

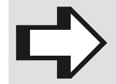
Legionellen



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Legionellen!
Unter ungünstigen Bedingungen können Legionellen und andere Keime im Brauchwasserspeicher und/oder in Rohrleitungen in höheren Konzentrationen auftreten.
Deshalb:
- **Das gezapfte Warmwasser niemals als Trinkwasser verwenden.**
- **In periodischen Abständen muss die Brauchwassertemperatur auf über 65°C erhitzt werden.**

2.1 Normen und Vorschriften

Nachfolgende Normen und Vorschriften sind bei der Installation und beim Betrieb der Heizungsanlage einzuhalten.



HINWEIS!
Die nachstehenden Listen geben den Stand bei der Erstellung der Unterlage wieder. Für die Anwendung der gültigen Normen und Vorschriften ist der ausführende Heizungsfachmann verantwortlich.

Normen

Normen	Titel
EN 476	Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle
EN 12056-1-5	Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 1 bis Teil 5
EN 12502-1 -5	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe – Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen – Teil 1 bis Teil 5
EN 12828	Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
EN 13384-1 3	Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren – Teil 1 bis Teil 3
EN 14336	Heizungsanlagen in Gebäuden – Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen
DN 15287-1-2	Abgasanlagen – Planung, Montage und Abnahme von Abgasanlagen – Teil 1 bis Teil 2
EN 50156-1	Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen – Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung
EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Haushalt und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN 1986-3-4 DIN 1986-30 DIN 1986-100	Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 3, Teil 4, Teil 30 und Teil 100
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI)
DIN 4726	Warmwasser-Flächenheizungen und Heizkörperanbindungen – Kunststoffrohr- und Verbundrohrleitungssysteme
DIN 4755	Ölfeuerungsanlagen – Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) – Prüfung
DIN 12828	Warmwasserheizungsanlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen
DIN V 18160-1	Abgasanlagen – Teil 1: Planung und Ausführung
DIN V 18160-5	Abgasanlagen – Teil 5: Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten
DIN 18380	VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleitungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN 51603-1	Flüssige Brennstoffe – Heizöle – Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen

Normen und Vorschriften

Vorschriften

Bei der Erstellung und dem Betrieb der Heizungsanlage sind die bauaufsichtlichen Regeln der Technik sowie sonstige gesetzliche Vorschriften der einzelnen Länder zu beachten.

Vorschriften	Titel
EnEv	Energie-Einsparverordnung
FeuVo	Feuerungsverordnungen der Bundesländer
BauO	Bauordnung der Bundesländer
1. BImSchV ATV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Klein-feuerungsanlagen)
	Arbeitsblatt ATV-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
	Arbeitsblatt ATV-A 115 „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“
TRGS 521 Teil 4	Technische Regel für Gefahrstoffe
IFBT	Richtlinien für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen
VDI 2035	Richtlinien zur Vermeidung von Schäden in Warm-wasser-Heizungsanlagen - Steinbildung in Trink-wassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen

Zusätzliche Normen / Vorschriften für Österreich

In Österreich sind bei der Installation die örtlichen Bauvorschriften sowie die ÖVGW-Vorschriften einzuhalten.

Normen	Titel
ÖNORM C 1109-1990	Flüssige Brennstoffe - Heizöl extra leicht - Gasöl zu Heizzwecken - Anforderungen
ÖNORM B 8131	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Planungsanlagen
ÖNORM M 7550	Heizkessel mit Betriebstemperatur bis 100°C - Be-griffe, Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnun-gen

Zusätzliche Normen / Vorschriften für die Schweiz

Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch ein zugelassenes Installationsunternehmen erfolgen. Arbeiten zu elektrischen Anlage-Bauteilen dürfen nur von einem konzessionierten Elektro-Installateur vorgenommen werden.

Die gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Öl-/Gas- bzw. Elektroinstallation sind einzuhalten, insbesondere:

Verordnungen / Richtlinien von	
LRV	Schweizerische Luftreinhalteverordnung
VKF	Verein Kantonaler Feuerversicherungen
SKAV	Schweizerische Kamin und Abgasanlagen Vereinigung
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches
SEV	Schweizerischer Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SKMV	Schweizerischen Kaminfegermeister Verband
SWKI	Schweizerischer Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren
GebäudeKlima Schweiz	Verband der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnikbranche

Merkblätter GebäudeKlima Schweiz (ehemals PROCAL)
Abgasanlagen für moderne Wärmeerzeuger –Hinweise für Planung und Ausführung
Kennwerte zur Bemessung von Abgasanlagen
Wartung und Unterhalt von Wärmeerzeugern
Hinweise zur Verminderung von Geräuschemissionen durch Wärmeerzeuger in Heizungsanlagen
Kondensationstechnik für Modernisierung und Neubau von Heizungsanlagen
Korrosionsschäden durch Sauerstoff im Heizungswasser Sauerstoffkorrosion
Korrosion durch Halogenkohlenwasserstoffe
Hinweise zu Korrosionsschäden durch Warmwasserbereitung Procal / AWP
Richtlinie über die Verarbeitung und Qualität von Wasser in der Heizungsanlage Procal / AWP

3.1 Sicherheitshinweise für den Transport



ACHTUNG!
Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!
Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.
Deshalb:
- **Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.**
- **Das Gerät keinen harten Stößen aussetzen.**
- **Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.**
- **Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.**



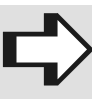
VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!
Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.
Deshalb:
- **Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.**

3.2 Prüfung der Lieferung

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



HINWEIS!
Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der jeweiligen Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

3.3 Hinweise zur Lagerung

Bei längerer Lagerung kann sich die Welle der Kesselpumpe festsetzen.

Betauung, Vereisung und Wassereinwirkung sind nicht zulässig.

Temperaturbereich:	-10°C … +50°C
Feuchte:	< 95% r.F.

3.4 Umgang mit Verpackungsmaterial



WARNUNG!
Erstickungsgefahr durch Plastikfolien!
Plastikfolien und -tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
Deshalb:
- **Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen.**
- **Verpackungsmaterial darf nicht in Kinderhände gelangen!**

3.5 Entsorgung der Verpackung

Recycling: Das gesamte Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.

3.6 Entsorgung des Gerätes



ENTSORGUNGSHINWEIS!
- **Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten.**
- **Das Gerät oder ersetzte Teile gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen fachgerecht entsorgt werden.**
- **Am Ende ihrer Verwendung sind sie zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen abzugeben.**
- **Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.**

4.1 Produktbeschreibung

INTERCAL Blaubrenner BNR HUN (Ölbrenner), einstufig, mit Vorwärmung, leise und NOx-reduziert, mit Gebläsenachlauf.

Die Ölbrenner sind ausgerüstet mit Ölfeuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 267 und DIN EN 230. Ausführungen für besondere Anforderungen auf Anfrage.

Die Ölbrenner sind geeignet zur Verbrennung von Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 **oder** von Heizöl EL mit bis zu 5% FAME nach DIN EN 14213 bzw. 5% Rapsöl nach DIN V 51605 **oder** von Heizöl EL schwefelarm mit bis zu 5% FAME nach DIN EN 14213 bzw. 5% Rapsöl nach DIN V 51605.
Eine Vermischung der spezifizierten Brennstoffe ist nicht zulässig!

Die Brenner sind geeignet zum Einsatz an handelsüblichen Kesseln zum Beheizen von Ein- und Mehrfamilienhäusern

Brenner warmerprobt, mit Messgeräten eingestellt, Umweltpass mit ausgedruckten Messwerten.

4.2 Lieferumfang

Der Brenner besteht aus:
- Spiralgehäuse (Leichtmetall-Druckguss)
- Brennerrohr aus hochhitzebeständigem Stahl
- Verbrennungssystem mit thermodynamischer Gemischaufbereitung (geräuschgedämpft)
- Gehäusedeckel mit Funktionsteilen
- Elektromotor mit Betriebskondensator
- Ölpumpe mit eingebautem Magnetventil, direkt gekuppelt
- Ölfeuerungsautomat mit Diagnosefunktion für intermittierenden Betrieb nach DIN EN 230
- Flammenüberwachung
- Zündtransformator, Störgrad < N
- Zündelektroden (Zündkabel steckbar)
- Düsenstock mit Druckfeder
- Ölvorwärmer mit Freigabethermostat
- Anschluss-Stecker nach DIN 4791
- Ölschläuche mit Überwurfmutter 3/8"/ 1.200 mm
- Klemmflansch nach DIN EN 226
- Kesselflansch
- Brennerdichtung und Anschluss-Schrauben
- Schnellverschluss und Service-Aufhängung zur Vereinfachung der Wartung
- Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung

4.3 Zubehör

Prüfsockel KF

Zur Funktionsprüfung von Feuerungsautomat und Brennerfunktion

Auslesekopf

Mit dem Auslesekopf können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

5.1 Abmessungen und Anschlusswerte

Abmessungen BNR 1 HUN

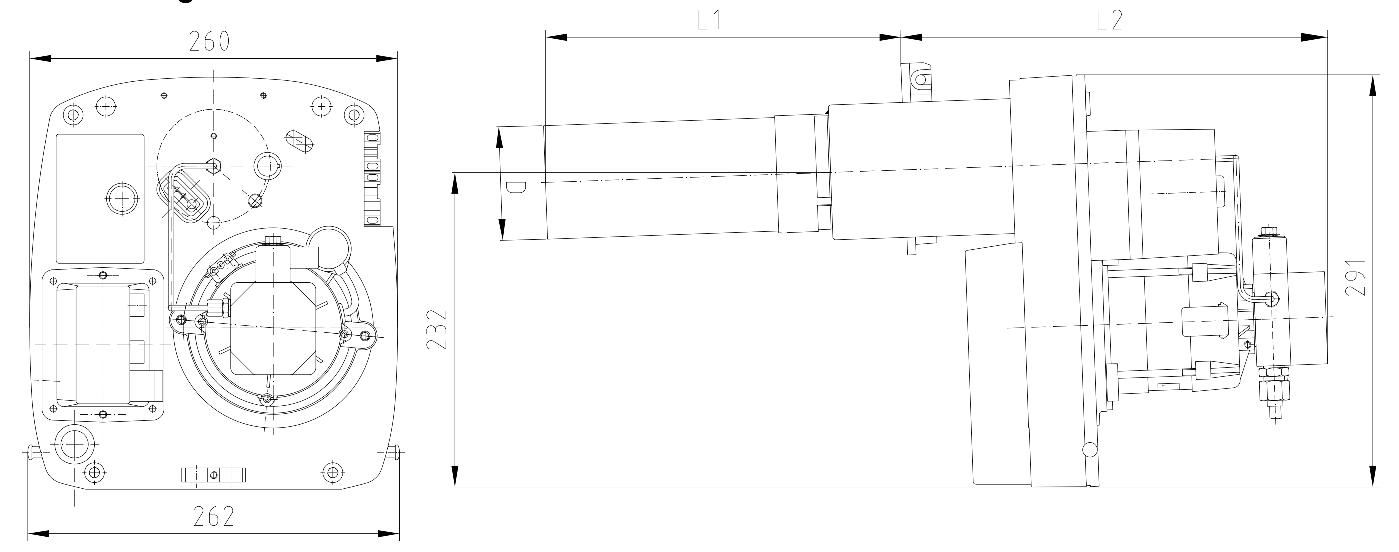


Abb. 1: Abmessungen BNR 1 HUN

Legende zu Abb. 1:

	BNR 1.18 HUN	BNR 1.22 HUN	BNR 1.26 HUN
D	80		
L1	230		
L2	322		

5.2 Typenschild



Intercal-Wärmetechnik GmbH

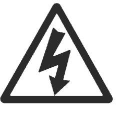
① **BNR 1.18 HUN** ⑤ Serien-Nr. **1309085050000**

② Elektr.-Anschl. **230 V / 50 Hz / 185 W**

③ Öldurchsatz **1,3 - 1,8 kg / h** ⑥ eingestellt für **18,0 kW**

④ Produkt-ID-Nr **CE-0032 BR 2740**

MADE IN GERMANY⑦**VORSICHT HOCHSPANNUNG**



CE

Abb. 2: Muster Typenschild

Legende zu Abb. 2:

Kürzel	Bedeutung
①	Brennertyp
②	Elektrischer Anschluss
③	Öldurchsatz
④	Produkt-ID

Kürzel	Bedeutung
⑤	Serien-Nummer
⑥	Voreingestellte Leistung
⑦	VORSICHT HOCHSPANNUNG

5.3 Technische Daten

Tabelle Brennerausführung Unit ECOHEAT Öl SC

Kesseltyp	Kessel-leistung kW	Brennertyp Sach-Nr.	Brenner-leistung kW	Misch-system	Steinen-Düse	Gebläse-rad Ø mm	Brenner-rohr Ø mm
ECOHEAT ÖL SC	18	BNR 1.18 HUN	18,4	19/56	0,40 US gph 80° H	133x42	80x200
	22	BNR 1.22 HUN	22,4	22/56	0,50 US gph 80° H		
	27	BNR 1.26 HUN	26,5	26/62	0,60 US gph 80° H		

Grundeinstellungstabelle Unit ECOHEAT Öl SC

Brennertyp	Kesselleistung kW	Gebläsepressung mbar	Maß R mm	Maß-L mm	Stellung Lufteinlaufdüse	Stellung Schieber	Öldruck* bar
BNR 1.18 HUN	18	9,2	1	50	0	1	13
BNR 1.22 HUN	22	11,1	1	50	2	1	13
BNR 1.26 HUN	27	12,5	1	50	4,5	1	13,5

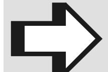
* Der tatsächliche Öldruck wird über die Messung der Verbrennungswerte (CO_2- und CO-Wert) ermittelt und kann von den obigen Angaben je nach Toleranz der Düsen und den Anlagenbedingungen abweichen.

Bestimmung der Ölzuleitung

Zweistranganlagen								
H (m)		**3**	**2**	**1**	**0**	**-1**	**-2**	**-3**
L (m)	Di = Ø 6	29	25	21	17	13	9	5
	Di = Ø 8	91	79	66	53	41	28	15

Einstranganlagen								
H (m)		**3**	**2**	**1**	**0**	**-1**	**-2**	**-3**
L (m)	Di = Ø 4	48	38	32	26	20	14	
	Di = Ø 6	26	22	18	15	11	7	3
	Di = Ø 8	85	73	61	50	38	26	14

H = Höhendifferenz zwischen Ansaugstelle (Fußventil) und Brenner-Pumpe
L = Sauglänge (2-Rohr-Installation) für Rohre Di = Ø 4, Di = Ø 6 und Di = Ø 8 / Anhaltswerte (einschl. Bögen, Filter u. a.)



HINWEIS!
Bei Einstranganlagen empfiehlt INTERCAL den Einbau eines selbstentlüftenden Filters (z. B. Tiger Loop).

5.4 Elektrische Daten

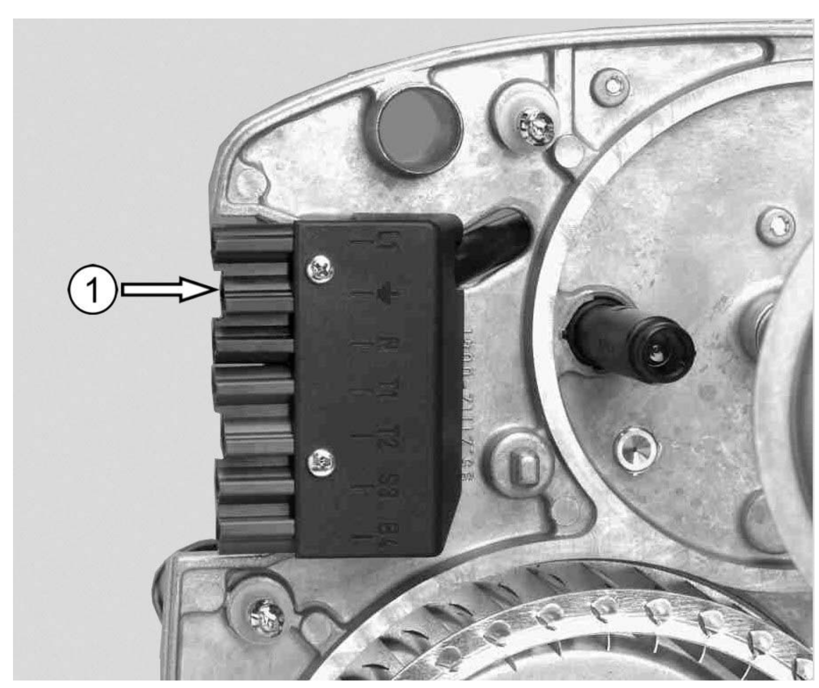


Abb. 3: Elektroanschluss BNR 1 HUN
① Euro-Anschluss-Stecker



HINWEIS!
Verdrahtung der Steckverbindung nach DIN 4791.

Elektrotechnische Daten BNR 1 HUN für ECOHEAT Öl SC

Netzanschluss:	230 V, 50 Hz
Anschlusswert:	ca. 185 W
Motorleistung:	90 W
Gewicht:	ca. 10 kg
Heizöl EL:	s. Kap. 4.1

Schaltplan BNR 1 HUN mit Gebläsenachlauf mit LMO 64.301

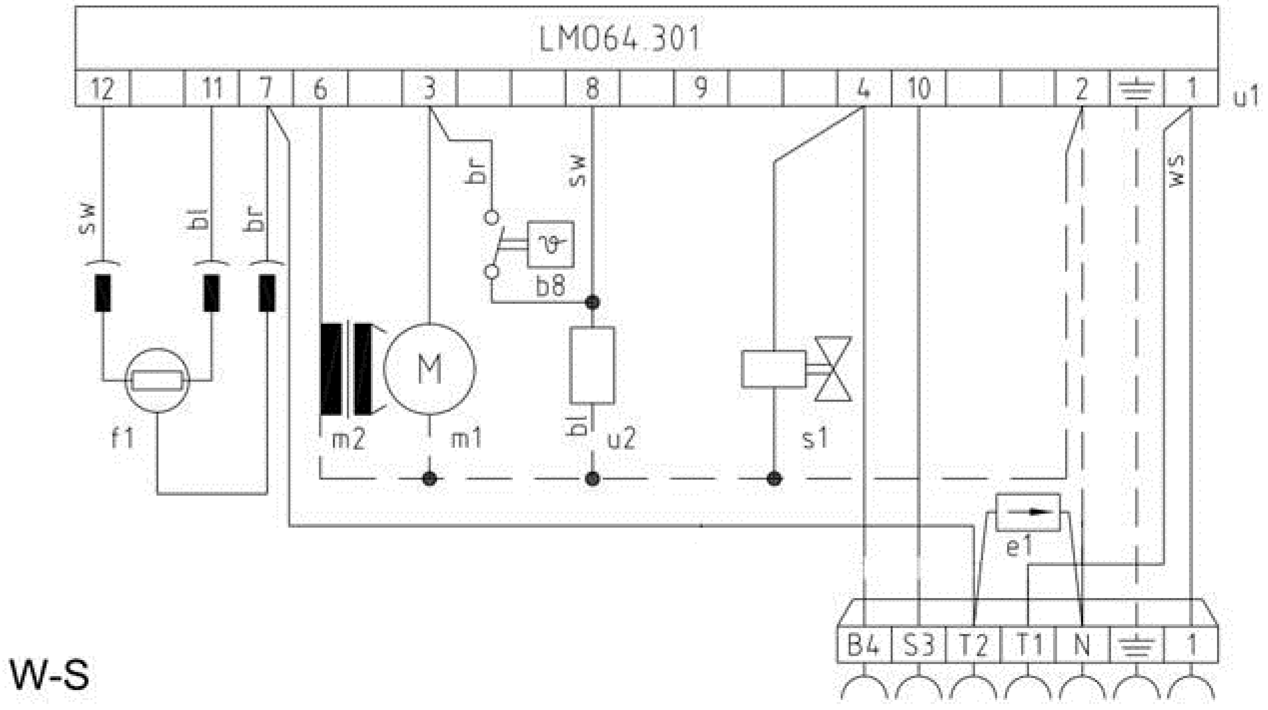


Abb. 4: BNR 1 HUN mit Gebläsenachlauf mit LMO 64.301

Legende zu Abb. 4:

Kürzel	Bedeutung
b8	Freigabethermostat im Vorwärmer enthalten
e1	Varistor
f1	UV-Flammenfühler QRC 1
m1	Motor mit Kondensator
m2	Zündtransformator
s1	Magnetventil
u1	Ölfeuerungsautomat
u2	Vorwärmer
bl	blau
br	braun
sw	schwarz
ws	weiß

Kürzel	Bedeutung
B4	Betriebsstunden
L1	Phase
S3	Störung
T1	Phase
T2	Phase (Brenner)
M	Motor
N	Null-Leiter
EBE	Erdklemmen im Brenner mit Erdleitungen verbinden
ÖEV	Örtliche EVU- und VDE-Vorschriften beachten
W-S	Wieland-Steckverbindung

Verbrennungsablauf

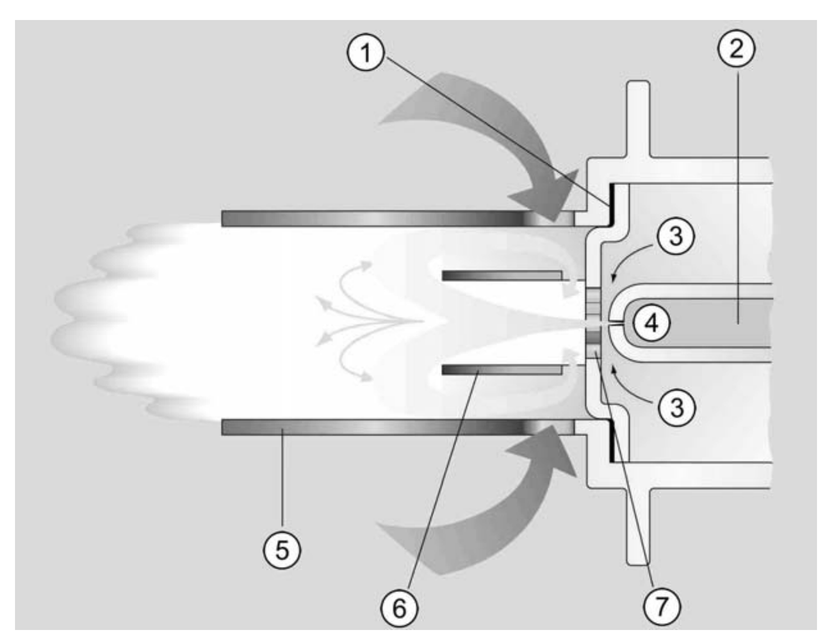
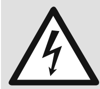


Abb. 5: Verbrennungsablauf BNR 1 HUN

Legende zu Abb. 5:

Kürzel	Bedeutung
①	Dichtung
②	Düse
③	Luft
④	Öl
⑤	Brennerrohr
⑥	Mischrohr
⑦	Luftblende

6.1 Sicherheit bei der Montage



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.
Deshalb:
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Heizölkontakt!
Lungenschäden beim Einatmen oder Verschlucken von Heizöl.
Deshalb:
- **Die Sicherheitsdatenblätter des Heizöls und evtl. Zusatzstoffe (erhältlich beim jeweiligen Lieferanten) müssen beachtet werden.**
- **Beim Auftreten von Ölnebel Schutzmaske mit Filter für organische Dämpfe und Partikelfilter verwenden.**
- **Bei Arbeiten an der Heizungsanlage nicht essen, trinken, Abgasen und/oder schnupfen.**



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Heizölkontakt!
Wiederholter und langer Hautkontakt führt zur Entfettung der Haut und zu Dermatitis.
Deshalb:
- **Hautkontakt – soweit möglich – vermeiden.**
- **Persönliche Schutzausrüstung verwenden, wie z.B. Schutzhandschuhe und geeignete Kleidung.**
- **Keine ölgetränkten Lappen in die Kleidung stecken.**
- **Mit Öl verschmutzte Kleidung schnellstmöglich wechseln.**



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!
Unsachgemäße Montage kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.
Deshalb:
- **Die Montage und Inbetriebnahme muss durch einen autorisierten Heizungsfachbetrieb erfolgen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.**
- **Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.**



VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!
Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.
Deshalb:
- **Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.**

6.2 Anforderungen an den Aufstellort

Vor der Montage ist sicherzustellen, dass der Aufstellort die nachstehenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
- Trocken, frostsicher, gut be- und entlüftet
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (enthalten z.B. in Lösungsmitteln, Klebern, Spraydosen)
- Keine Luftverunreinigungen durch schwefelhaltige Gase
- Vibrations- und schwingungsfrei

Die nachstehenden Einsatzbereiche stellen besondere Anforderungen und Betriebsbedingungen für Brenner dar, deshalb behält sich die INTERCAL Wärmetechnik die ausdrückliche Freigabe vor, bei:

- Dunkelstrahlern
- Backöfen
- Glühöfen
- Trocknungskammern
- industrieller Anwendung

Bei Anlagen mit überdurchschnittlich hohen Feuerraum- oder Temperaturbelastungen muss eine Abstimmung mit INTERCAL Wärmetechnik erfolgen.

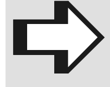


WARNUNG!
Lebensgefahr durch Feuer!
Leicht entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten können in Brand geraten.
Deshalb:
- **Keine explosiven oder leicht entflammbaren Stoffe (z.B. Benzin, Farben, Papier, Holz) im Aufstellungsraum des Gerätes verwenden oder lagern.**
- **Keine Wäsche oder Bekleidung im Heizraum trocknen oder lagern.**
- **Die Geräte nicht in explosibler Atmosphäre betreiben.**

Entzündliche Materialien oder Flüssigkeiten dürfen nicht in der Nähe des Heizgerätes gelagert oder verwendet werden.

Nachstehende Veränderungen dürfen nur in Absprache mit dem zuständigen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger erfolgen:

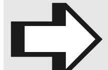
- Das Verkleinern oder Verschließen der Zu- und Abluftöffnungen
- Das Abdecken des Schornsteins
- Das Verkleinern des Aufstellraums



HINWEIS!
Werden diese Hinweise nicht beachtet, entfällt für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen, die Gewährleistung.

Montageabstände

Mindestabstände sind einzuhalten, damit alle Arbeiten (Montage, Inbetriebnahme, Wartung) ungehindert durchgeführt werden können.



HINWEIS!
Zu allen Stellen, an denen Schornsteinfeger- und/ oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, sind gem. DIN 18160-5 Durchgänge von 500 mm Breite und 1800 mm Höhe einzuhalten. An den Arbeitsstellen ist eine Breite von mind. 600 mm vorzusehen.

Abgasanlage und effektiver Wärmebedarf

Kessel, Brenner und Abgasanlage (Schornstein) bilden eine betriebliche Einheit, niedrigen Abgastemperaturen muss bei einer Leistungsreduzierung Rechnung getragen werden.



ACHTUNG!
Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zersetzt das Abgassystem.
Deshalb:
- **Bei Abgastemperaturen unter 160°C muss die Anlage so ausgelegt sein, dass Schäden durch Kondensat vermieden werden.**



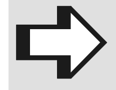
ACHTUNG!
Geräteschaden durch Kondensat!
Kondensat zerstört den Warmlufterzeuger.
Deshalb:
- **Bei Warmlufterzeugern sind bestimmte Mindestabgastemperaturen einzuhalten. Diese müssen der Unterlage des Warmlufterzeugers entnommen werden.**

Die Angabe des feuchten Abgasvolumens ergibt einen Hinweis auf die erforderliche Dimensionierung von Abgasanlage und Schornstein.

Zur Erzielung gleichmäßiger Verbrennungswerte und Reduzierung eventueller Feuchtigkeit empfiehlt sich der Einbau einer Zugbegrenzerklappe (Nebenlufteinrichtung). Diese sollte möglichst im Schornstein installiert werden, um eventuelle Geräusche im Abgasrohr zu verhindern.

Abgasrohr-Absperrklappe

Abgasgas-Absperrklappen wurden zum Teil eingesetzt, um eine übermäßige Auskühlung des Kessels während der Stillstandszeit zu verhindern. Bei einer dichtschließenden Klappe erfolgen wegen der unterbrochenen Luftströmung jedoch ein Kondensatniederschlag in Kessel und Schornstein sowie eine Rückstrahlung von heißen Kessel-Bauteilen auf die Düse (Verkokungsgefahr).



HINWEIS!
Mit dem Einsatz einer Zugbegrenzung bzw. Nebenluftanlage wird eine ausreichende Durchlüftung des Schornsteins erreicht und gleichzeitig eine übermäßige Abkühlung des Kessels verhindert.

6.3 Montagewerkzeuge

Für die Montage und Wartung der Heizanlage werden die Standardwerkzeuge aus dem Bereich Heizungsbau sowie der Öl-/Gas- und Wasserinstallation benötigt.

Schraubenschlüssel **SW 13**
- Fixierung Brenner am Kessel

Schraubenschlüssel **SW 19**
- Anschluss der Ölschläuche

Sechskant-Winkelschraubendreher **SW 5**
- Anpassung an Feuerraumtiefe, hierzu Werkseinstellung beachten (s. Abb. 6)
  Werkseinstellung:
  ECOHEAT Öl SC: **BNR 18-26 HUN** **L = 50 mm**

Sechskant-Kugelkopf-Schraubendreher **SW 4**
- Schnellverschlüsse im Deckel
- Mischsystem

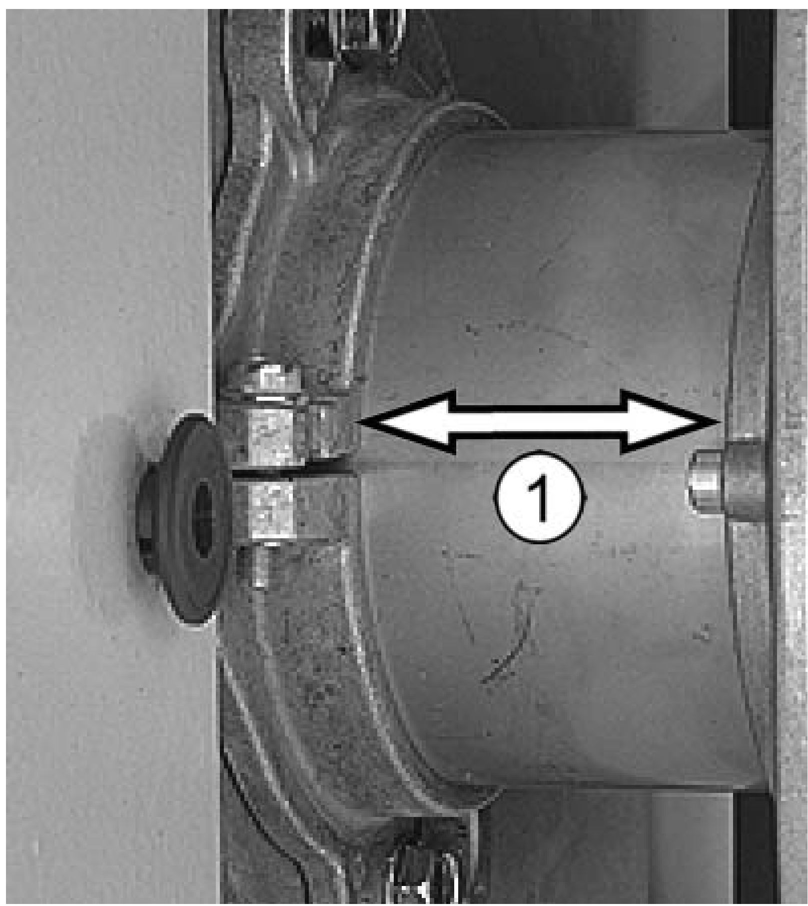


Abb. 6: Position Brennerrohrflansch BNR 1 HUN, Maß L ①

6.4 Montagehinweise

Brenner-Kessel-Montage

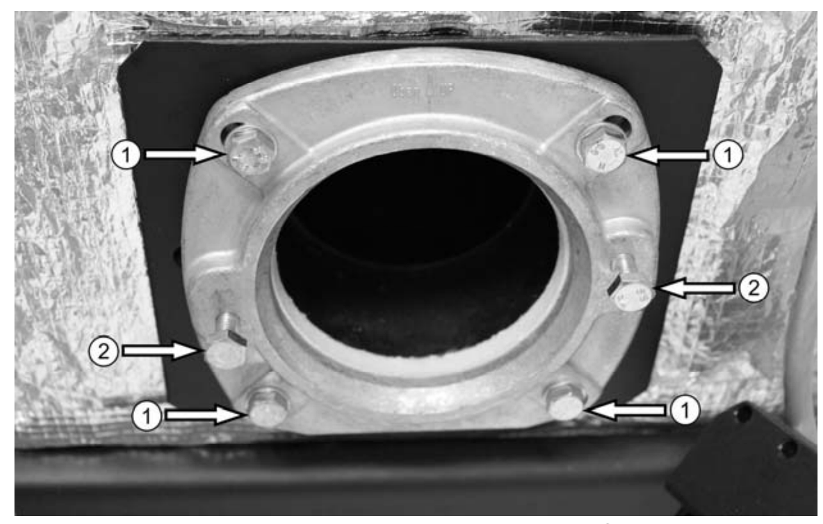
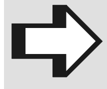


Abb. 7: Kesselflansch mit den vier Schrauben ① an Kesseltür befestigen. Die zwei Brennerbefestigungsschrauben ② mit ca. fünf Umdrehungen in die Kesseltür einsetzen.



Abb. 8: Den Brenner in die Kesseltür einführen, so dass die Brennerbefestigungsschrauben durch den Klemmflansch hindurch stehen. Anschließend den Brenner links herum drehen und danach die Schrauben festziehen.



HINWEIS!
Beim Festziehen der Schrauben den Brenner an der Pumpe leicht anheben, um ihn am Flansch zu zentrieren.

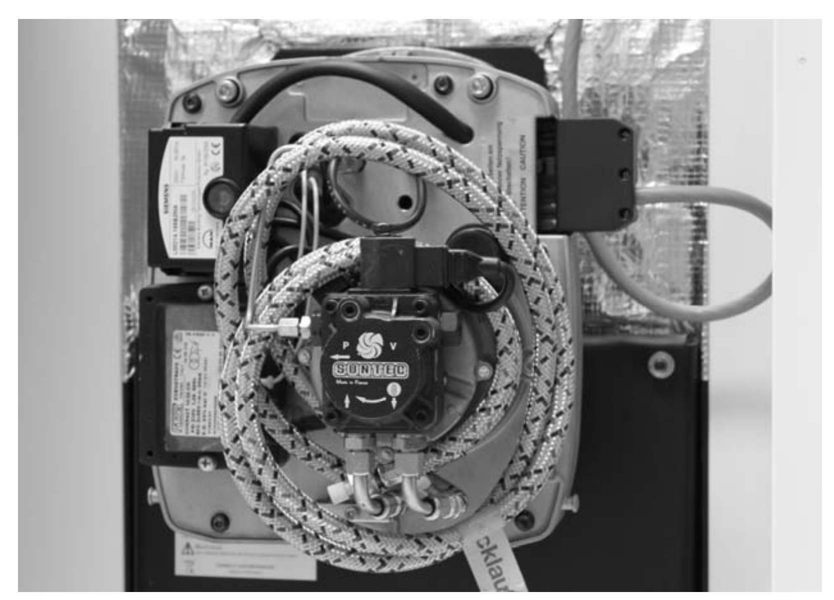
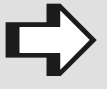


Abb. 9: Den Brenneranschlussstecker in die Buchse des Brenners stecken.

Rezirkulation



HINWEIS!
Die Rezirkulation R ist grundsätzlich bei jedem Blaubrenner gem. der Tabelle auf der Seite 17 voreingestellt. Diese Voreinstellung hat sich in der Praxis bewährt.

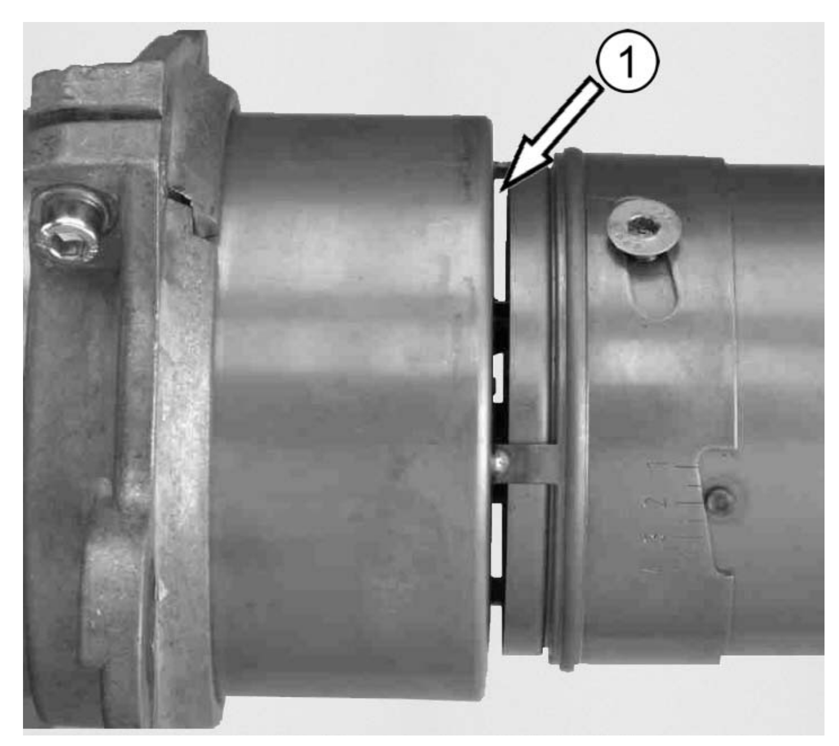


Abb. 10: Rezirkulation BNR 1 HUN
① Rezirkulationsschlitze

Raumluftunabhängiger Betrieb

Für Montage- und Betriebshinweise verweist INTERCAL an dieser Stelle auf die Montageanleitung, die dem Kesselanschluss-Stück beiliegt.

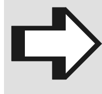
6.5 Ölanschluss



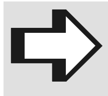
WARNUNG!
Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.
Deshalb:
- **Keine Öl-Leckagen dulden.**



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch herumfliegende Bauteile!
Durch Luftblasenbildung kommt es zu Verpuffungen.
Deshalb:
- **Beim Befüllen des Tanks Brenner abschalten und anschließend ca. 3 Std. abgeschaltet lassen, damit eine Entgasung des Öls und das Absetzen der Schwebstoffe gewährleistet ist.**
- **Undichte Ölleitungen unverzüglich von einem Heizungsfachmann reparieren lassen.**
- **Öltank niemals komplett leer fahren.**



HINWEIS!
Die entsprechenden Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) hinsichtlich Verlegung der Ölleitungen und Antiheberwirkung sind zu beachten.

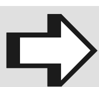


HINWEIS!
Undichtigkeiten im Ölversorgungssystem können zu Verbrennungsstörungen sowie zum „Nachtropfen“ des Brenners führen.

Die Öllagerung einschließlich Verlegung der Ölleitungen muss so erfolgen, dass die Öltemperatur vor dem Brenner mind. +5°C beträgt.

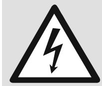
Die Installation der Ölschläuche und der Anschlusskabel muss in der Art erfolgen, dass ein zugentlasteter Anschluss möglich ist und der Brenner leicht in die Service-Aufhängung eingesetzt werden kann.

Bei Austausch des Brenners Ölfiltereinsatz wechseln.

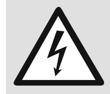


HINWEIS!
Eine rußfreie und totale Verbrennung kann ohne den Zusatz von Verbrennungsverbesserern erreicht werden. Gegen den Einsatz aschefreier Heizölzusätze (Additive) wie z.B. Fließverbesserer, bestehen keine Einwände.

6.6 Elektrischer Anschluss



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.
Deshalb:
- **Sicherstellen, dass alle elektrischen Teile spannungsfrei sind.**
- **Die geltenden VDE- und EVU-Vorschriften bzw. die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des jeweiligen Bestimmungslandes sind zu beachten.**
- **Der elektrische Anschluss muss von einer verantwortlichen Elektrofachkraft vor der Verbindung mit dem Netz überprüft werden.**



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!
Gerät steht unter Spannung, obwohl Hauptschalter ausgeschaltet ist.
Deshalb:
- **Null-Leiter und Phase dürfen nicht vertauscht werden!**
- **Auf den einwandfreien Anschluss des Schutzleiters ist zu achten!**

7.1 Sicherheit bei der Inbetriebnahme



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!
Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen oder Sachschäden führen.
Deshalb:
- **Installation und Montage von einem Heizungsfachbetrieb durchführen lassen.**
- **Alle Bedienschritte gem. den Angaben dieser Anleitung durchführen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass elektrische, hydraulische und Öl-/Gasführende Leitungen abgesperrt und gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sind.**
- **Nur geeignetes Werkzeug verwenden.**

7.2 Prüfung vor Inbetriebnahme

Nach einer ordnungsgemäßen Montage muss sichergestellt sein, dass:

- die Anschlüsse des Abgassystems auf Dichtheit geprüft sind.
- wenn vorhanden, die Anschlüsse für den Kondenswasserablauf dicht sind und das Kondenswasser aus dem Abgassystem abgeführt werden kann.
- der elektrische Anschluss korrekt ausgeführt wurde.
- die Polarität des Netzanschlusses richtig ist.
- der Ein-/Aus-Schalter auf „Aus“ steht.
- eine elektrische Spannung vorliegt.
- die Gas- bzw. Ölzuleitung sowie die Gas- bzw. Ölarmaturen keine Leckagen aufweisen.
- die Gas- bzw. Ölleitung entlüftet ist.
- die Heizungsanlage und der evtl. vorhandene Speicher korrekt gefüllt und entlüftet sind.
- die richtige Installation aller notwendigen Sicherheitseinrichtungen durchgeführt wurde.
- eine fachgerechte Verlegung der Ölleitungen einschl. Filter, Dichtheitskontrolle und Auffüllen mit Öl durchgeführt wurde.

7.3 Inbetriebnahme

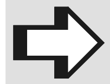
Inbetriebnahme und Einregulierung

Jeder Brenner ist voreingestellt und warmerprobt. Die Grundeinstellung ist der Tabelle auf der Seite 17 zu entnehmen. Bei der Einstellung sind folgende Hinweise zu beachten:

Voraussetzung für die dauerhaft hohe Verbrennungsgüte und Betriebssicherheit ist die Inbetriebnahme und Ersteinstellung durch den qualifizierten Spezialisten des Fachhandwerks.

Über den Hauptschalter wird der Ölvorwärmer eingeschaltet. Nach Erreichen der erforderlichen Öltemperatur beginnt der Startvorgang des Brenners.

Über den Ölfeuerungsautomaten erfolgt nun der automatische Inbetriebsetzungsvorgang mit Zündung, Ölfreigabe, Flammenbildung und Überwachung.



HINWEIS!
Der Öldruck wird am Manometer bei einigen Pumpen erst nach Öffnen des Magnetventils angezeigt.



ACHTUNG!
Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung!
Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen.
Deshalb:
- **Wird beim erstmaligen Ölansaugen kein Öl gefördert, muss der Vorgang nach max. 3 Min. abgebrochen werden.**
- **Wenn der Ölfilter mit Öl gefüllt ist, ist der Betriebszustand erreicht.**

Da die werkseitige Einstellung des Brenners die anlagenbedingten Kessel- und Kaminverhältnisse nicht berücksichtigen kann, ist eine Nachregulierung des Öl-/ Luftverhältnisses **durch Veränderung des Öldruckes** vorzunehmen (s. Abb. 11 und Abb. 12).

Die Kontrolle der Verbrennungswerte ist bei **betriebswarmem Kessel ohne Unit-Haube** durchzuführen und umfasst zunächst die **Überprüfung des CO_2-Wertes**. Dieser lässt erkennen, wie weit der Öldurchsatz bei vorgegebener fest eingestellter Luftmenge verändert werden muss:

CO_2 < 14%, CO < 40 mg/kWh
Öldruck kann **erhöht** werden

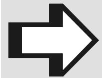
CO_2 > 14%
Öldruck muss **verringert** werden

Der CO_2 Wert der Brenner sollte grundsätzlich auf 14% eingestellt werden. Als Gründe für diese Einstellung wären zu nennen:

- Der Wirkungsgrad der Anlage erhöht sich gegenüber einer mit 13% eingestellten Anlage um ca. 0,5% (bei 160° Abgastemperatur)
- Die Temperatur am Flammrohr-Ende verringert sich um ca. 100°C (bezogen auf 13% CO_2).
- Das Startverhalten des Brenners bezüglich Flammenstabilität und Zündeigenschaften ist in diesem Betriebspunkt optimal.

Nach Einregulierung auf einen CO_2-Wert von 13,5% muss eine Kontrolle des CO-Wertes vorgenommen werden. Wird hierbei ein CO-Wert über 40 mg/kWh gemessen, so ist der CO_2-Wert in der Regel durch Falschlufteinbruch am Kessel bzw. Abgasrohranschluss verfälscht. Die Messung muss nach Abdichtung des Kessels wiederholt werden. Außerdem kann eine mangelhafte Verbrennung durch eine schlechte Sprühcharakteristik der Düse hervorgerufen werden, bzw. der Öldruck ist zu hoch eingestellt.

Nach Aufsetzen der Unit-Haube steigt der CO2-Wert durch Erwärmung der Ansaugluft auf Werte um 14% leicht an.



HINWEIS!
Als Voraussetzung für die messtechnische Erfassung des CO_2-Wertes ist ein abgedichteter Abgasrohranschluss unbedingt erforderlich. Falschlufteinbruch verfälscht das Messergebnis.

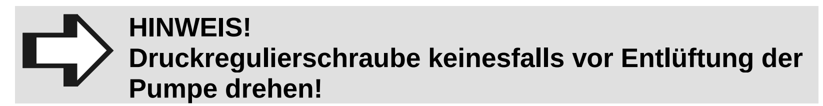
Einstellung des Pumpendruckes

Die Einstellung des Brenners muss sorgfältig nach folgendem Schema vorgenommen werden.

- Der Öldruck des Brenners wird soweit erhöht, bis der CO-Wert merklich ansteigt (Werte über 100 ppm). Ist der CO_2 Wert jetzt 14,8% oder höher, regelt man anschließend den Pumpendruck bis auf einen CO_2-Wert von 14% zurück.
- Liegt der CO_2-Wert deutlich unter 14,8%, hat man entweder Falschluft durch undichte Kessel und/oder sehr hohen Zug, keinen Kernstrom im Abgasrohr oder ein nicht kalibriertes Messgerät. In diesem Fall von der Druckeinstellung, die zum heftigen Anstieg des CO-Wertes geführt hat, ca. 2,5 bar zurückdrehen.

An der Druckregulierschraube:
drehen nach rechts = Druckerhöhung
drehen nach links = Druckminderung

Entlüften des Ölversorgungssystems über Manometeranschluss der Pumpe.



HINWEIS!
Druckregulierschraube keinesfalls vor Entlüftung der Pumpe drehen!

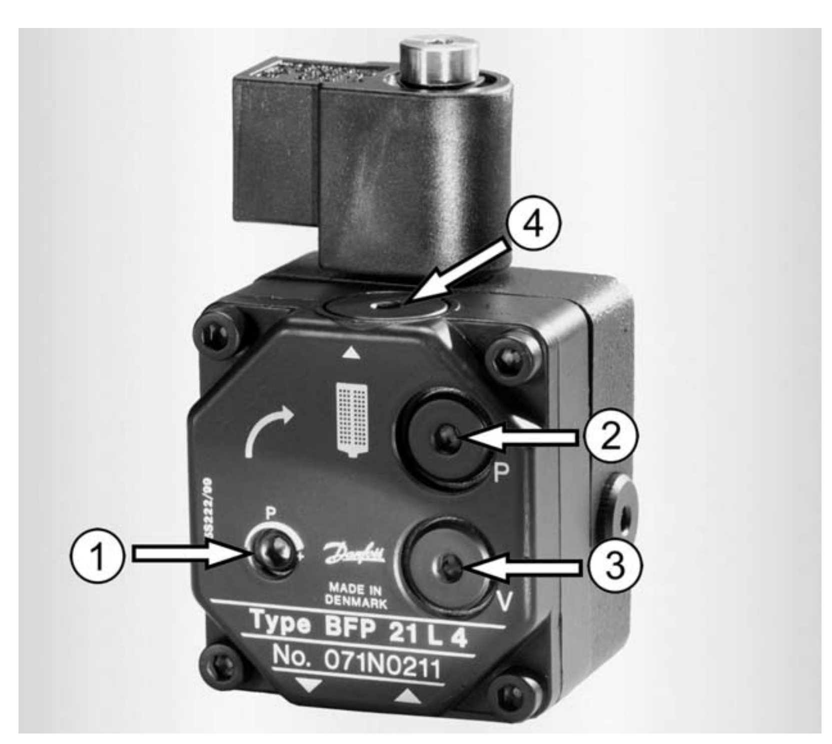


Abb. 11: Druckeinstellung BFP 21 L4

Legende zu Abb. 11:

Kürzel	Bedeutung
①	Druckregulierschraube
②	Manometer-Anschluss
③	Vakuummeteranschluss
④	Patronenfilter



Abb. 12: Druckeinstellung AS 47D

Legende zu Abb. 12:

Kürzel	Bedeutung
①	Druckregulierschraube
②	Manometer-Anschluss
③	Vakuummeteranschluss

Gebläsepressung

Zur Kontrolle der Einstellung ist es erforderlich, die Gebläsepressung zu messen (s. nachstehende Abb.). Der Messnippel (Ø 9 mm) befindet sich rechts neben dem Ölrohr auf dem Gehäusedeckel. Zur Messung ist die Schraube im Messnippel zu lösen.

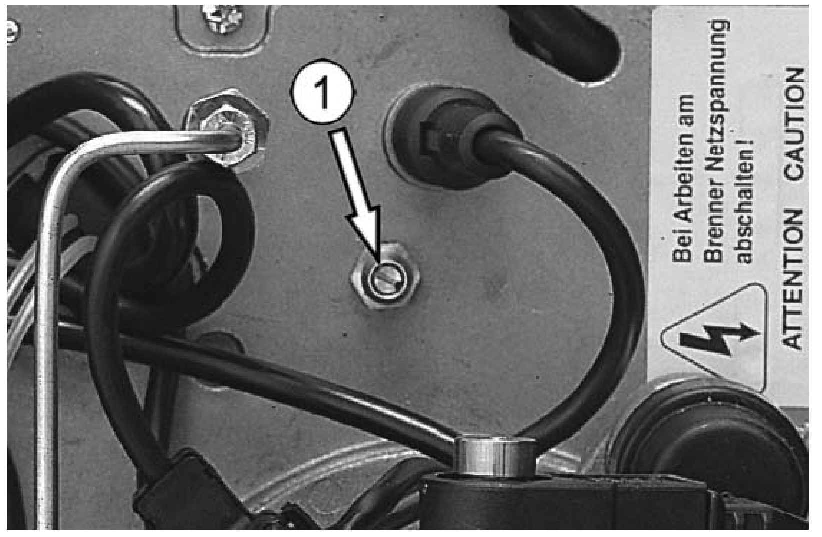


Abb. 13: Messanschluss ① zur Bestimmung der Gebläsepressung

Feuerungsautomat LMO

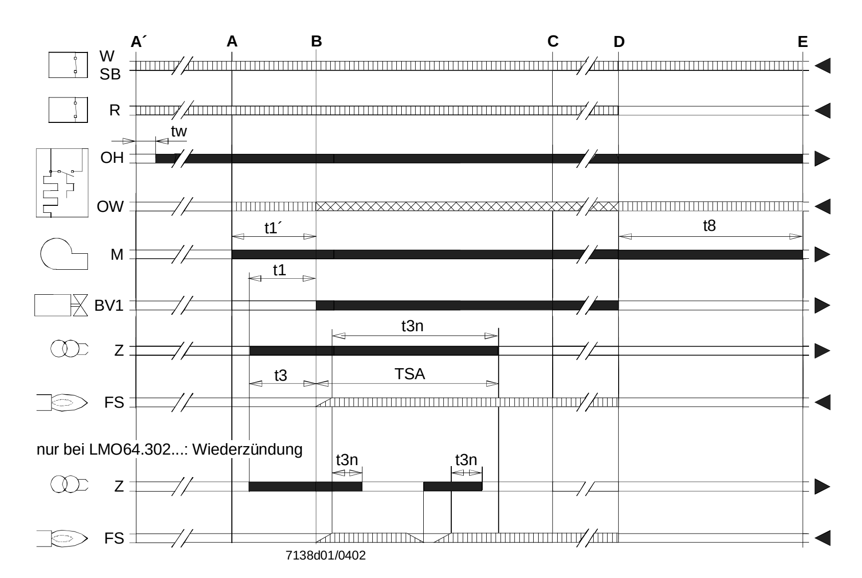


Abb. 14: Programmablauf LMO 64.301

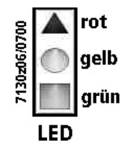
R	Temperatur- bzw. Druckregler
SB	Sicherheitsbegrenzer
W	Temperatur- bzw. Druckwächter
Z	Zündtransformator
tw (min)	Aufheizzeit des Ölvorwärmers
t1	Vorlüftzeit
t1’	Durchlüftungszeit
t3	Vorzündzeit
t3n	Nachzündzeit
t8	Nachlüftzeit
TSA	Sicherheitszeit

Typ	tw max. Sek.	t1 / t1’ min. Sek.	TSA max. Sek.	t3 min. Sek.	t3n max. Sek.	t8 max. Sek.
LMO 64.301	5	15 / 16	10	15	10	90

Bedienung Feuerungsautomat



Der Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten «EK...» ist das zentrale Bedienelement für Entriegelung sowie Aktivierung / Deaktivierung der Diagnose.



Die mehrfarbige Signalleuchte «LED» im Entriegelungstaster des Feuerungsautomaten ist das zentrale Anzeigeelement für visuelle Diagnose sowie Interfacediagnose.

Beide Elemente «EK...» und «LED» sind unter der Klarsichthaube des Entriegelungstasters untergebracht.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Diagnose:

1. Visuelle Diagnose: Betriebsanzeige oder Störursachendiagnose
2. Interface-Diagnose: Durch Interface-Adapter OCI400 und PC-Software ACS400 bzw. Abgasanalysegeräte einiger Hersteller.

Nachfolgend wird die visuelle Diagnose behandelt. Im normalen Betrieb werden die verschiedenen Zustände in Form von Farbcodes gem. Farbcodetabelle angezeigt. Durch Betätigung der Entriegelungstaster > 3 Sek. kann auch die Interfacediagnose aktiviert werden. Wurde versehentlich die Interfacediagnose aktiviert, erkennbar am schwach roten Flackerlicht der Signalleuchte «LED», kann diese durch erneutes Betätigen der Entriegelungstaster von > 3 Sek. wieder ausgeschaltet werden. Der richtige Umschaltmoment wird mit einem gelben Leuchtimpuls signalisiert.

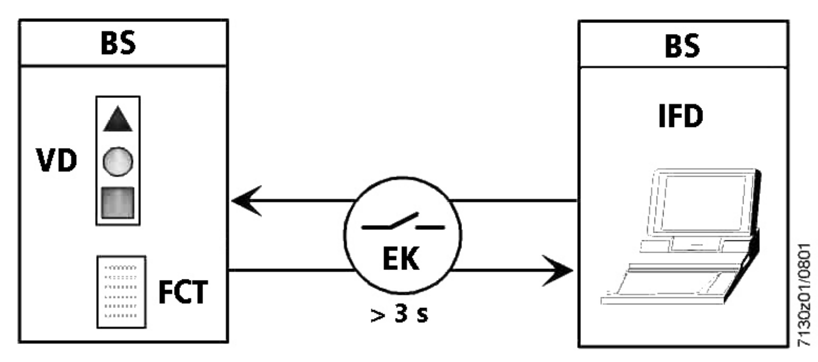


Abb. 15: Möglichkeiten der Diagnose

Legende zu Abb. 15:

Kürzel	Bedeutung
BS	Betriebsstellung
VD	Visuelle Diagnose
FCT	Farbcodetabelle
EK	Entriegelungstaster
IFD	Interfacediagnose PC / Analyzer

Betriebsanzeige Feuerungsautomat

Während der Inbetriebsetzung erfolgt Anzeige gem. nachstehender Tabelle:

Farbcodetabelle der mehrfarbigen Signalleuchte «LED»		
Zustand	**Farbcode**	**Farbe**
Wartezeit «tw», Standby bei Dauerphase, Dichtheitskontrolle, Wartezustände	❍...........................	aus
Ölvorwärmer heizt, Wartezeit «tw»	●...........................	gelb
Zündphase, Zündung angesteuert	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	gelb blinkend
Betrieb, Flamme in Ordnung	....	grün
Betrieb, Flamme schlecht	❍ ❍ ❍ ❍	grün blinkend
Fremdlicht bei Brennerstart	▲ ▲ ▲ ▲	grün-rot
Unterspannung	● ▲ ● ▲ ● ▲ ●	gelb-rot
Störung, Alarm	▲..........................	rot
Störcode-Ausgabe, s. «Störcodetabelle»	▲❍ ▲❍ ▲❍	rot blinkend
Interface-Diagnose	▲ ▲ ▲ ▲ ▲	rotes Flackerlicht

Legende: .... permanent ▲ rot grün
❍ aus ● gelb

7.4 Inbetriebnahmeprotokoll

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Inbetriebnahmeprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Inbetriebnahmearbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Heizungsanlage mit Wasser befüllen	Kap. 7.2	
Heizungsanlage fachgerecht entlüften	Kap. 7.2	
Dichtheitskontrolle durchführen - wasserseitig - abgasseitig - gasseitig bzw. Ölseitig	Kap. 7.2	
Regelung in Betrieb nehmen	---	
Brenner in Betrieb nehmen	Seiten 35 ff	
Abgasmessung durchführen	Seiten 35 ff, Seite 43	
Den Anlagenbesitzer über die Handhabung der Anlage unterrichten.	Seite 6	
Dem Anlagenbesitzer die Bedienungsanleitung sowie die Unterlage Montage-Inbetriebnahme-Wartung zur Aufbewahrung übergeben.	Seite 6	
Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung des Gerätes hinweisen.	Seite 6, Seite 45	
Fachgerechte Inbetriebnahme bestätigen: Firmenstempel / Datum / Unterschrift		

Einstell- und Messwerte

Kunde : ______________________

Anlage : ______________________

Kessel						
Hersteller						
Typ						
Leistung	kW					
	kcal/h (x 1000)					

Brenner						
Typ						
Fabrik-Nr.						
Leistung	kW					
Düsengröße	gph, kg/h					
Sprühwinkel / Kegeltyp						

Einstell- und Messwerte		Stufe 1			
Maß - X	mm				
Maß - R	mm				
Gebläsepressung	mbar				
Stellung Schieber	Skala				
Stellung Lufteinlaufdüse					
Öldurchsatz	kg/h				
Öldruck (Ölpumpe)	bar				
CO_2	Vol.%				
CO	mg/kWh; ppm				
NO_x	mg/kWh; ppm				
Raumtemperatur	°C				
Abgastemperatur (brutto)	°C				
Druck / Kesselende	mbar				
Druck / Feuerraum	mbar				
Feuertechn. Wirkungsgrad	%				

Datum

Unterschrift

X

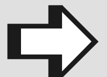
Brennerrohr
Einstellskala

4 3 2 1

R

Stand: 23.08.06

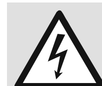
8.1 Wartung



HINWEIS!
Die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien des Bestimmungslandes sind zu beachten!

Feuerungsanlagen sollten jährlich einmal überprüft werden. Hierzu sagen die DIN 4755 und die DIN 4756:

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Anlage aus Gründen der Betriebsbereitschaft, Funktion und Wirtschaftlichkeit einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüft wird. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und aufgefundene Mängel umgehend instand zu setzen.



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen führt zu schwersten Verletzungen.
Deshalb:
- **Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
- **Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten, Spannungsfreiheit prüfen und gegen Wiedereinschalten sichern.**
- **Den Betriebsschalter am Heizkessel auf „OFF“ stellen.**
- **Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.**



WARNUNG!
Lebensgefahr durch Heizölkontakt!
Lungenschäden beim Einatmen oder Verschlucken von Heizöl.
Deshalb:
- **Die Sicherheitsdatenblätter des Heizöls und evtl. Zusatzstoffe (erhältlich beim jeweiligen Lieferanten) müssen beachtet werden.**
- **Beim Auftreten von Ölnebel Schutzmaske mit Filter für organische Dämpfe und Partikelfilter verwenden.**
- **Bei Arbeiten an der Heizungsanlage nicht essen, trinken, Abgasen und schnupfen.**



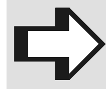
WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Heizölkontakt!
Wiederholter und langer Hautkontakt führt zur Entfettung der Haut und zu Dermatitis.
Deshalb:
- **Hautkontakt – soweit möglich – vermeiden.**
- **Persönliche Schutzausrüstung verwenden, wie z.B. Schutzhandschuhe und geeignete Kleidung.**
- **Keine ölgetränkten Lappen in die Kleidung stecken.**
- **Mit Öl verschmutzte Kleidung schnellstmöglich wechseln.**



WARNUNG!
Lebensgefahr durch brennendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.
Deshalb:
- **Brennstoffzufuhr absperren.**



ACHTUNG!
Geräteschaden durch unterlassene Wartung!
Wird die Anlage keiner jährlichen Wartung unterzogen, verschleißen die Teile vorzeitig.
Deshalb:
- **Gem. den Gewährleistungsbedingungen der INTERCAL Wärmetechnik ist eine fachgerechte jährliche Wartung vorgeschrieben.**



HINWEIS!
Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen. Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.

8.2 Sicherheitsrelevante Komponenten

Zur langfristigen Sicherstellung der Verfügbarkeit und Sicherheit von Öl-/Gas-Wärmeerzeugern und Komponenten und zur Erfüllung der Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/91/EG besteht die Notwendigkeit folgende Komponenten nach Erreichen ihrer vom Hersteller angegebenen Nennlebensdauer, angegeben jeweils als Zeit oder Schaltzyklen, auszutauschen. Bei modernen Geräten ist die Anzeige der Schaltzyklen in der Regel ablesbar. In Fällen, in denen der Schaltzyklus nicht abgelesen werden kann, ist die Zeitangabe maßgeblich für den Austausch.

Nennlebensdauer der Komponenten von Wärmeerzeugern und Brennern

Sicherheitsrelevante Komponente	Zeit [a]	Schalt-zyklen [-]
Feuerungsautomat mit Flammen-überwachungseinrichtung	10	250.000
Flammenfühler (UV-Sonden)	10.000 Be-triebsstunden	n.a.
Ölbrenneranschlussschläuche	5	n.a.
Absperrventile in der Ölzufuhr	10	250.000
Überdrucksicherheitsventile	10	n.a.
Brennstoff/Luft-Verbundsysteme	10	n.a.

Aufzählung typischer Verschleißteile

Die Verschleißteile werden turnusmäßig bei Wartungen durch den Fachmann geprüft und erforderlichenfalls ausgetauscht.

Verschleißteile	Auswechselintervalle / Jahre (unverbindliche Werksempfehlung)
Düsen	1
Dichtringe	2
Flammrohre	5
Flammenüberwachungseinrichtungen (UV-Dioden)	5
Zündelektroden	2
Zündkabel	5

8.3 Auszuführende Arbeiten

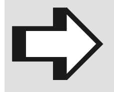


VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!
Gefährdungen wie Prellungen, Quetschungen und Schnittverletzungen sind durch unsachgemäße Handhabung möglich.
Deshalb:
- **Persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe bei Handhabung und Transport tragen.**

Die **ausgeführten Arbeiten** im nachstehenden Wartungsprotokoll mit einem X oder einem ✓ bestätigen.

Wartungsarbeiten	Beschreibung	Ausgeführt
Elektrische Verbindungen prüfen	---	
Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern	---	
Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern	Seiten 49 f	
Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung	Seiten 47 ff	
Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern	Seite 47, Seite 51	
Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern	Seite 47, Seite 52	
Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken	Seiten 35 ff, Seite 43	
Funktionsprüfung Flammenwächter	Seite 48 f	
Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern	Seite 47	

Der Brenner ist zu reinigen (Gebläserad, Mischsystem, Zündeinrichtung) und die Düse ggf. zu wechseln. Als Austauschdüsen dürfen nur Düsen gem. der Tabelle auf den Seite 17 verwendet werden.



HINWEIS!
Die Ölschläuche müssen jährlich überprüft und nach 5 Jahren erneuert werden.

Die Dichtung am Mischsystem ist ggf. zu erneuern. Anschließend ist eine Kontrollmessung durchzuführen. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten kann der Gehäusedeckel mit den Funktionsteilen nach Lösen von fünf Schnellverschlüssen vom Brennergehäuse getrennt und nach dem Herausziehen in eine der Service-Aufnahmen eingehängt werden.



WARNUNG!
Lebensgefahr durch auslaufendes Heizöl!
Austretendes Öl kann in Brand geraten.
Deshalb:
- **Verschraubungen bei der jährlichen Wartung auf Leckagen prüfen.**
- **Defekte bzw. verschlissene Dichtungen erneuern.**

Demontage Gehäusedeckel

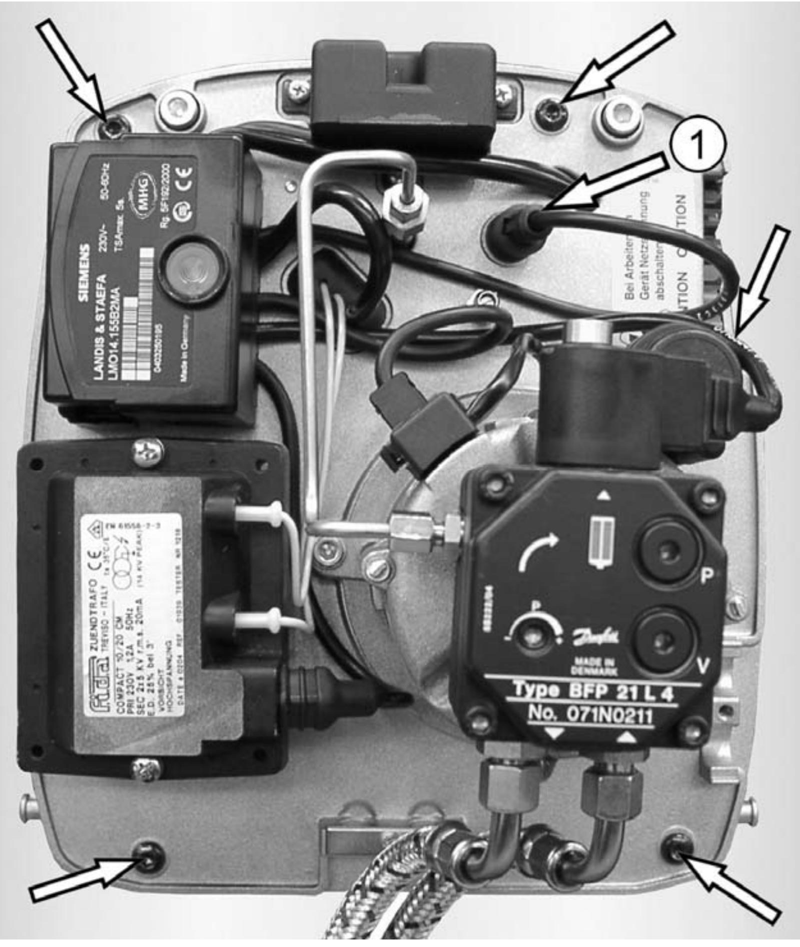
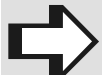


Abb. 16: Gehäusedeckel mit 5 Schnellverschluss-Schrauben
① Flammenwächter

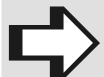
Flammenüberwachung

Prüfung des Flammenwächters (DIN EN 267):
Die Überprüfung der Flammenwächter (QRC) erfolgt am einfachsten unter Verwendung des Prüfsockels KF 8885 und eines handelsüblichen Amperemeters / Multimessgerätes.



HINWEIS!
Während der Vorlüftphase darf der Signalstrom nicht mehr als 5,5 µA betragen, ansonsten Position der Zündelektroden überprüfen. Im Betrieb muss das Mess-Signal im Bereich > 70 µA liegen. Werden diese Werte nicht erreicht, kann es zu Störabschaltungen kommen (s. Kap. 9 Störungssuche).

Um die Funktion der QRC zu prüfen, sollte der Flammenwächter im Betrieb gezogen und verdunkelt werden. Die Flamme muss dann verlöschen. Danach repetiert der Ölfeuerungsautomat und geht auf Störung.



HINWEIS!
Bei Austausch müssen Feuerungsautomaten des gleichen Typs verwendet werden.

Automat	QRC...-Fühlerstrom (typisch)		
	Min. erforderlich (mit Flamme)	Max. zulässig (ohne Flamme)	Max. möglich (mit Flamme)
LMO 14.155 LMO 64.301	70 µA	5,5 µA	100 µA

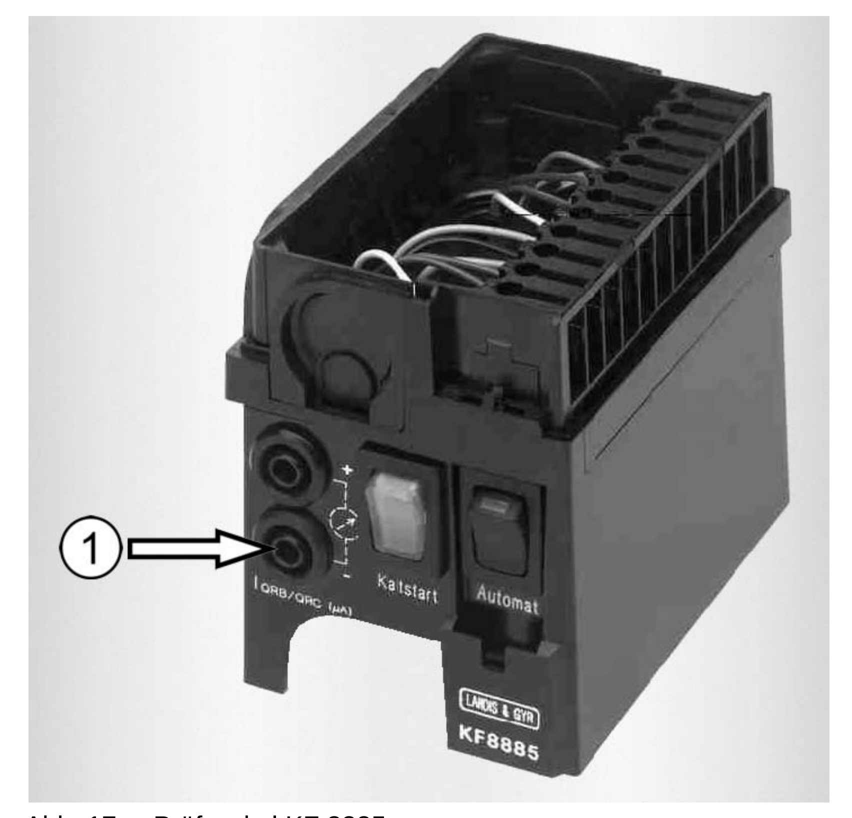


Abb. 17: Prüfsockel KF 8885
① Messanschluss Flammenüberwachung

Filterwechsel mit Patronenfilter bei Pumpe BFP 21 L4

- Die Filterschraube im Deckel mit einem 4 mm Schlüssel herausschrauben und den Patronenfilter (s. Abb. 11) herausziehen. Evtl. einen Schraubendreher zwischen Filter und Schraube setzen und den Filter durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen herausnehmen.
- Filter wegwerfen und durch einen Neuen ersetzen, der auf die Schraube gepresst wird.
- Patronenfilter wieder montieren und leicht anziehen.

Filter prüfen bei Pumpe AS 47D

- Pumpendeckel demontieren (mit vier Schrauben befestigt)
- Pumpenfilter mit weicher Bürste und sauberem Öl reinigen
- Anschließend neue Deckeldichtung und neuen O-Ring montieren.
- Prüfen, dass O-Ring (im Bereich des Druckmessanschlusses) zwischen Deckel und Pumpenkörper richtig eingesetzt ist.

Demontage Mischsystem

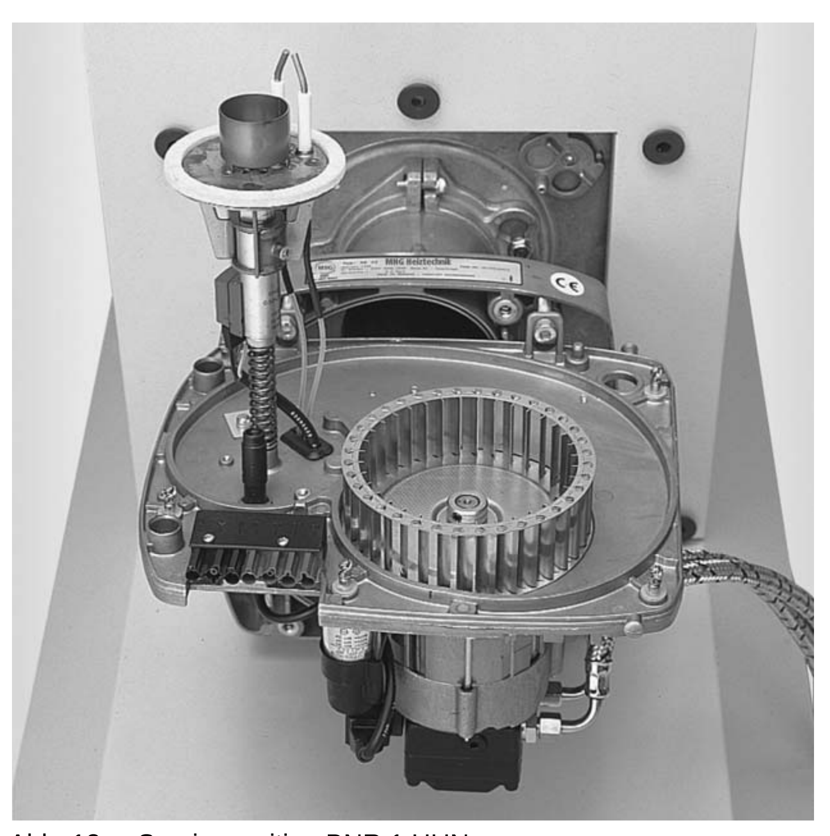


Abb. 18: Serviceposition BNR 1 HUN

Positionierung Mischsystem



Abb. 19: Ölvorwärmung mit Passfläche ① für Verdrehsicherung

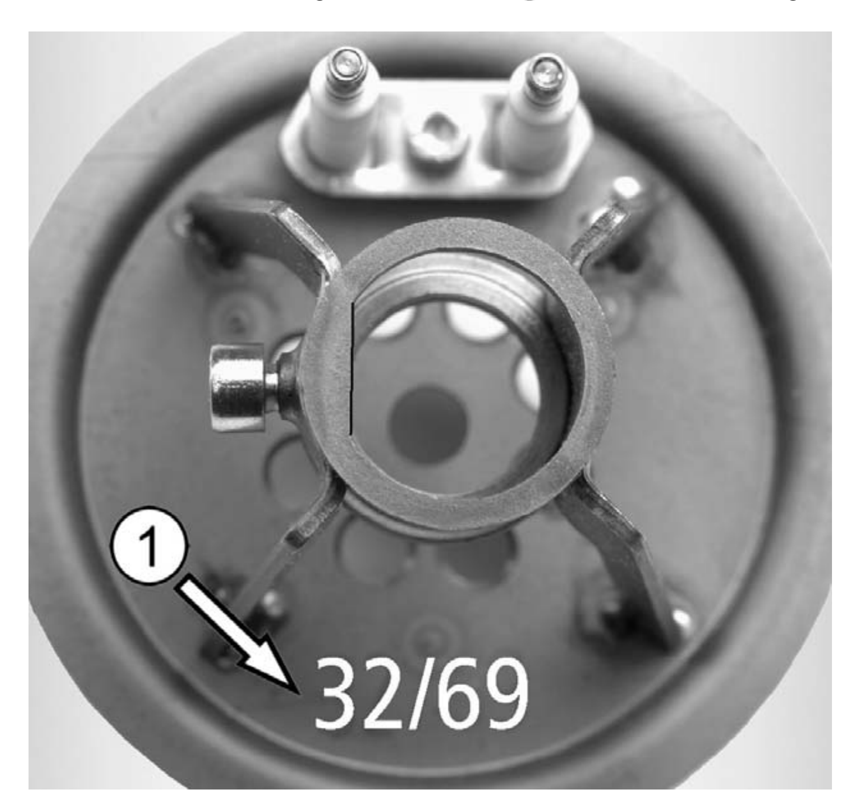


Abb. 20: Rückansicht Mischeinrichtung mit Verdrehsicherung Mischsystemgröße ① s. Seite 17

Zündelektrodenpositionierung prüfen

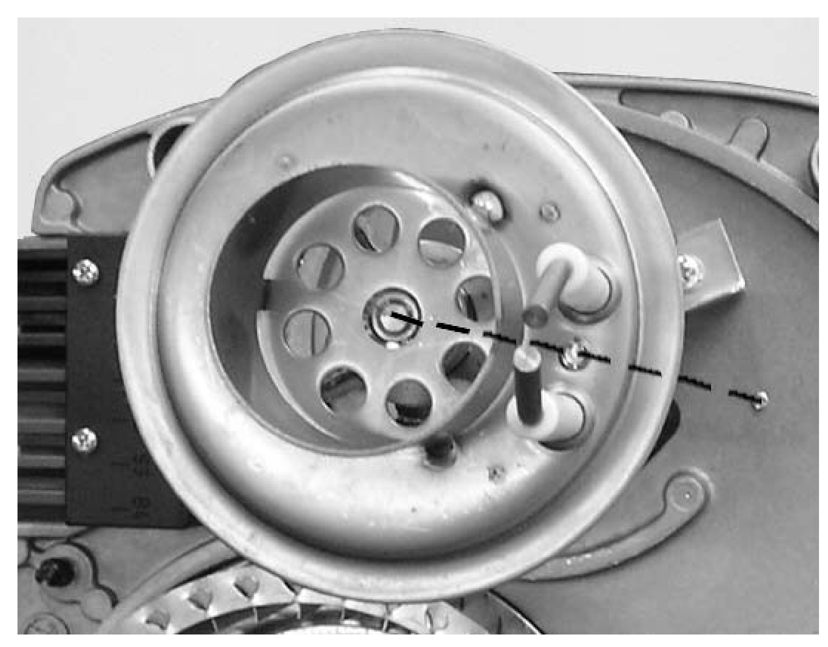
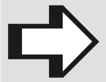


Abb. 21: Mischsystempositionierung und Ausrichtung Zündelektrode (Zündelektrodenabstand 2-3 mm)



HINWEIS!
Bei Austausch des Vorwärmers Positionierung beachten. Bei falscher Positionierung (z.B. nach Wartung, Austausch etc.) beeinflusst der Zündfunke die Flammenüberwachung. Der Brenner schaltet nach der Vorbelüftung auf Störung.

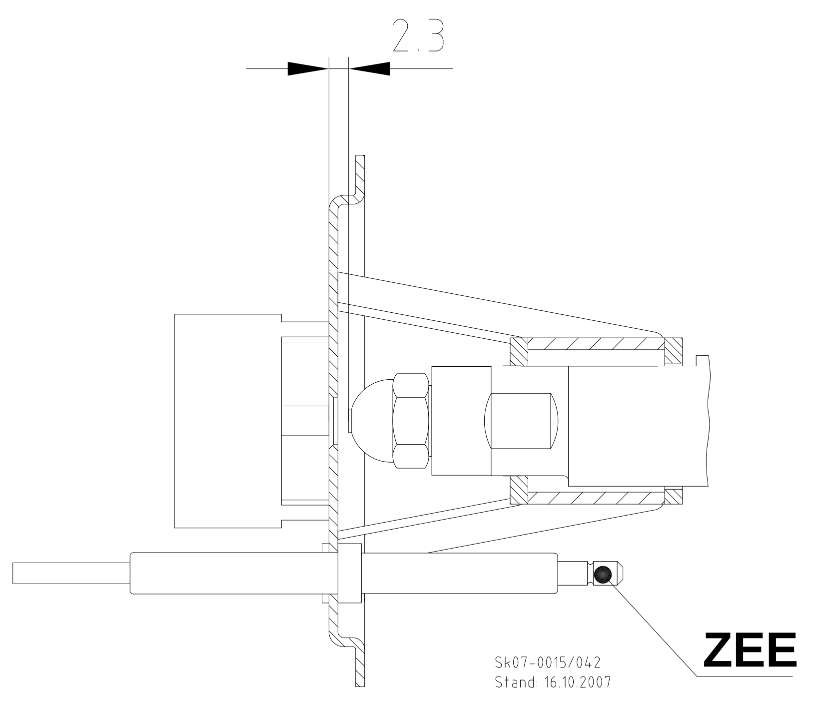
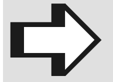


Abb. 22: Abstand Düse - Luftblende (Legende s. nächste Seite)

Legende zu Abb. 22:

Kürzel	Bedeutung
ZEE	Zündelektrodenabstand: 2-3 mm



HINWEIS!
Mischsystem gegen den Anschlag am Vorwärmer schieben.

Prüfung des Dichtringes

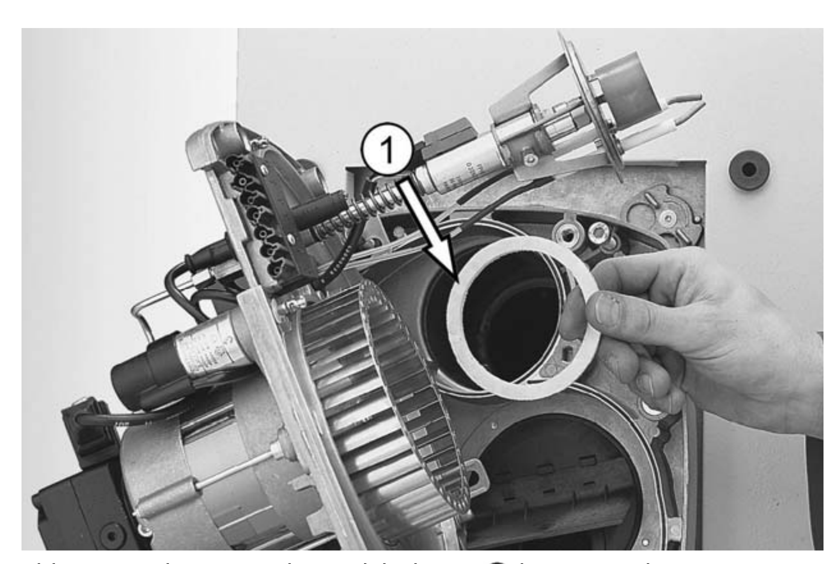
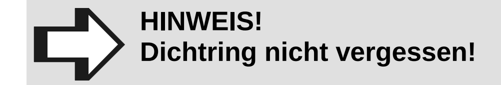


Abb. 23: Einsetzen eines Dichtringes ① ins Stützrohr



HINWEIS!
Dichtring nicht vergessen!

Distanzscheibe prüfen

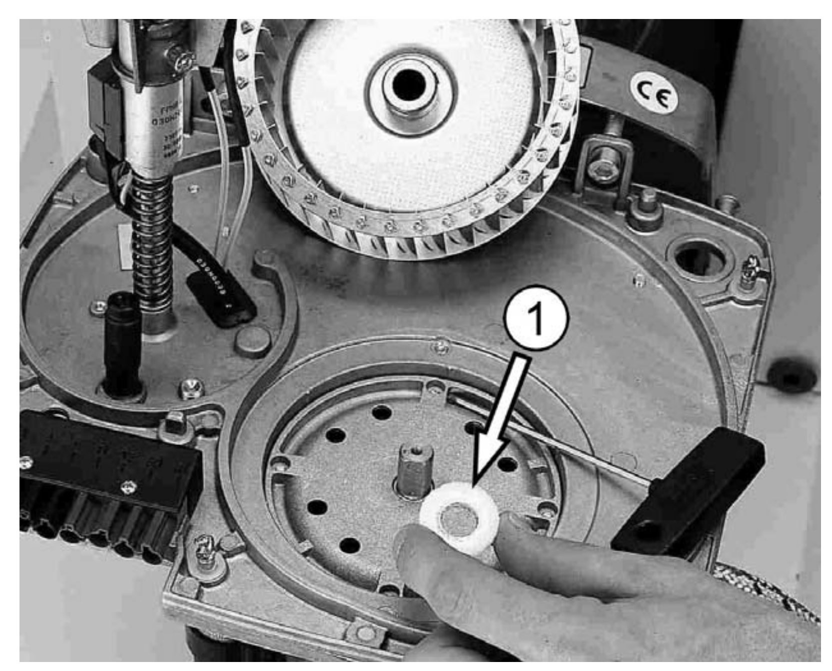


Abb. 24: Zur axialen Positionierung des Gebläserades Distanzscheibe ① verwenden

Abgastemperatur

Die Abgastemperatur wird mit einem im Fachhandel erhältlichen Thermometer gemessen.

Als Mess-Stelle bietet sich die Schornsteinfeger-Kontrollbohrung im Abgasrohr an. Ein Ansteigen der Abgastemperatur um mehr als 30°C deutet auf eine beginnende Belagbildung im Kessel hin, die zu einem unwirtschaftlichen Betrieb der Heizanlage führt. Eine Kontrolle des Brenners und ggf. die Reinigung des Kessels sollten durchgeführt werden.

Bei der Vergleichsmessung muss darauf geachtet werden, dass die Brennerlaufzeiten vor den Messungen gleich lang sind.

Betriebsstundenzähler

Zur Kontrolle des Ölverbrauchs kann ein Betriebsstundenzähler benutzt werden, der die Öffnungszeit des Magnetventils registriert. Der elektrische Anschluss erfolgt über die Klemme B4 des Anschluss-Steckers (s. Schaltplan Seite 20).

Bei dem Vergleich der Ölverbräuche muss beachtet werden, dass der Verlauf der Außentemperatur in den einzelnen Jahren die Messergebnisse beeinflusst.

8.4 Ersatzteilzeichnung und Legende

Ersatzteilliste ECOHEAT Öl SC … für BNR 1 HUN

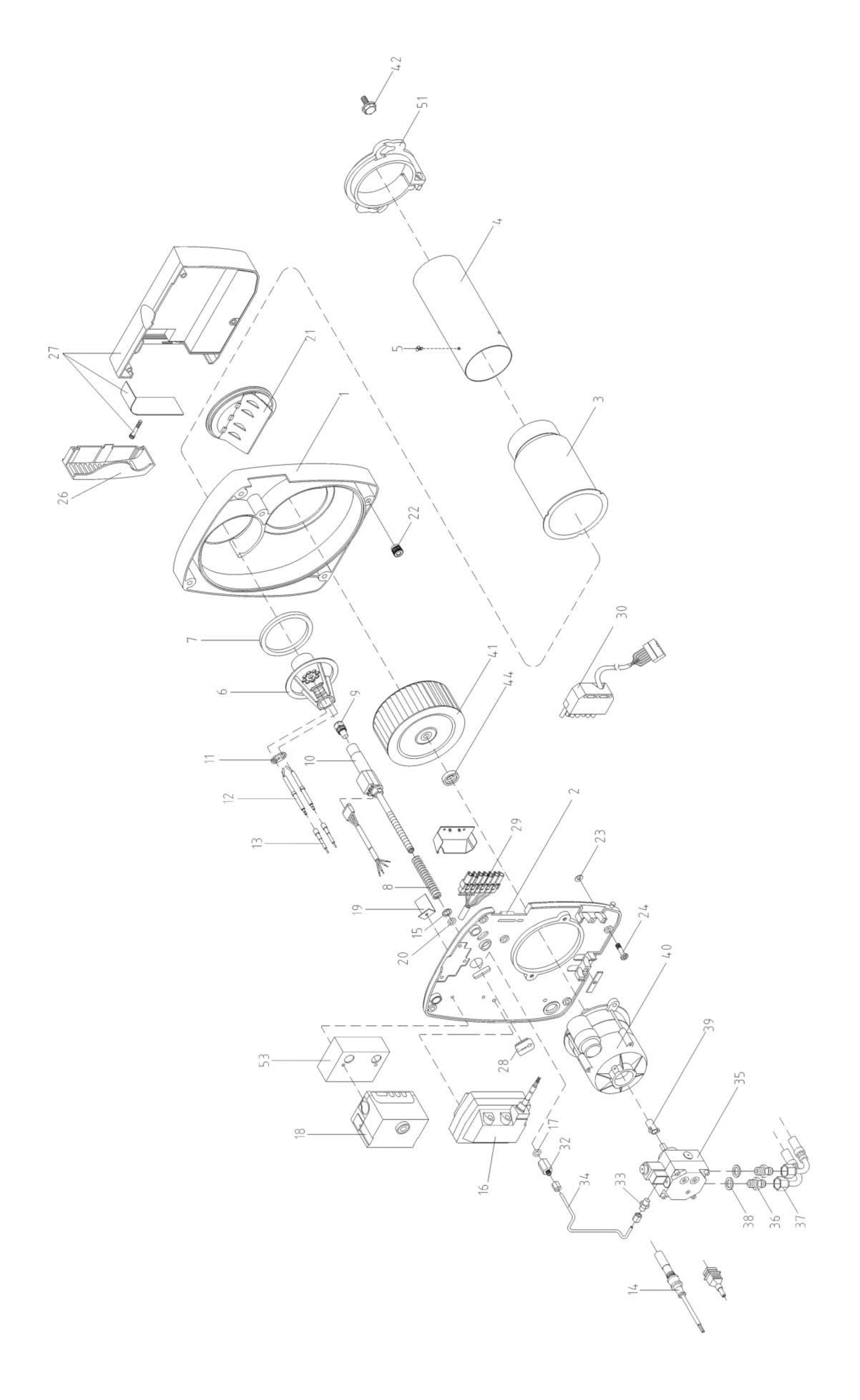


Abb. 25: Explosionszeichnung ECOHEAT Öl SC … für BNR 1 HUN

Pos.	Bezeichnung	BNR 1.18 HUN Artikelnummer	BNR 1.22 HUN Artikelnummer	BNR 1.26 HUN Artikelnummer
1	Gehäuse vollständig 95.21110-0071	88.70365-0140	88.70365-0140	88.70365-0140
2	Gehäusedeckel komplett 95.21112-0043	88.70370-0210	88.70370-0210	88.70370-0210
3	Stützrohr 80 mm 95.22240-0183	88.70335-0508	88.70335-0508	88.70335-0508
4	Brennerrohr 80x200mm 95.22240-0200	88.70335-0580	88.70335-0580	-
4c	Brennerrohr 91,5x220mm 95.22240-0203	-	-	88.70335-0585
5	Senkschraube M6x8 hitzebest. 95.99194-0118	88.70485-0420	88.70485-0420	88.70485-0420
6a	Mischsystem komplett 95.22500-1956	88.70145-0330	-	-
6b	Mischsystem komplett 95.22500-2256	-	88.70145-0340	-
6c	Mischsystem komplett 95.22500-2662	-	-	88.70145-0350
7	Dichtring 90,5x77mm 95.22287-0041	88.70520-0140	88.70520-0140	88.70520-0140
8	Druckfeder 2x13x65 mm 95.23171-0011	88.70495-1152	88.70495-1152	88.70495-1152
9a	Ölbrennerdüse Steinen 0,40 gph / 80° HF	88.70090-1480	-	-
9b	Ölbrennerdüse Steinen 0,50 gph / 80° HF	-	88.70090-1490	
9c	Ölbrennerdüse Steinen 0,60 gph / 80° HF	-	-	88.70090-1500
10	Ol-Vorwärmer 95.23135-0065/-0066	88.70520-0300	88.70520-0305	88.70520-0305
11	Klemmblech Zündelektr. 95.23760-0019	88.70520-0250	88.70520-0250	88.70520-0250
12	Zündelektrode 95.24236-0043/-0045	88.70520-0260	88.70520-0260	88.70520-0235
13	Zündkabel mit Stecker-hülsen 95.24200-0067	88.70060-0260	88.70060-0260	88.70060-0260
14	Blauflammfühler QRC 1 A1 95.95214-0001	88.70020-0175	88.70020-0175	88.70020-0175
15	Paßscheibe für Vorwärmer 95.99198-0022	88.70485-1015	88.70485-1015	88.70485-1015
16	Zündtrafo EBI 4 elektronisch	88.70055-0020	88.70055-0020	88.70055-0020
16.1	Netzkabel für EBI4	88.70055-0530	88.70055-0530	88.70055-0530
17	Dichtkantenring 95.23199-0011	88.70485-1170	88.70485-1170	88.70485-1170
18	Ölfeuerungsautomat LMO64.301C2	88.70010-2110	88.70010-2110	88.70010-2110
18.1	Schiebeplatte LOA/LGA AGK 66	88.70015-0165	88.70015-0165	88.70015-0165
19	Luftleitwinkel 40 mm 95.21160-0001	88.70495-0190	88.70495-0190	88.70495-0190

Pos.	Bezeichnung	BNR 1.18 HUN Artikelnummer	BNR 1.22 HUN Artikelnummer	BNR 1.26 HUN Artikelnummer
20	O-Ring; 8,0x3-NBR 70° schwarz 95.99287-0082	88.70120-0110	88.70120-0110	88.70120-0110
21	Lufteinlaufdüse komplett 35mm 95.21117-0004	88.70375-0090	88.70375-0090	88.70375-0090
22	Einpresshalterung Rapier 95.21189-0015	88.70495-0150	88.70495-0150	88.70495-0150
23	Sicherungsscheibe 6mm 95.21189-0002	88.70495-0170	88.70495-0170	88.70495-0170
24	Verschlußzapfen Rapier 6x23mm schwarz	88.70495-0165	88.70495-0165	88.70495-0165
26	Abdeckung Schalldämpf. 95.21160-0052	88.70390-0120	88.70390-0120	88.70390-0120
27	Schalldämpfer kompl. 95.21116-0008	88.70390-0110	88.70390-0110	88.70390-0110
28	Kabeldurchführung 95.95120-0012	88.70480-0215	88.70480-0215	88.70480-0215
29	Buchse mit Kabel 95.24200-0060	88.70085-0110	88.70085-0110	88.70085-0110
34	Ölrohr klein,EN10305-4 Stahl 95.23144-0062	88.70155-0300	88.70155-0300	88.70155-0300
35	Pumpe Danfoss BFP 21 L4	88.70100-0045	88.70100-0045	88.70100-0045
35.1	Magnetventilkern für BFP 21	88.70115-0150	88.70115-0150	88.70115-0150
36	Doppelnippel Rp1/4xM12 95.99385-0072	88.70495-0260	88.70495-0260	88.70495-0260
37.1	Ölschlauch rot 6x1200 95.91149-0032	88.70165-0120	88.70165-0120	88.70165-0120
37.2	Ölschlauch blau (RL) 6x1200 95.91149-0033	88.70165-0130	88.70165-0130	88.70165-0130
38	Dichtring 13 x 18; Cu 95.99187-0001	88.70105-0490	88.70105-0490	88.70105-0490
39	Kupplungstück 2-flächig 95.26233-0027	88.70035-0080	88.70035-0080	88.70035-0080
40	E-Motor m.Kondensator 90 W 95.95262-0033	88.70030-0170	88.70030-0170	88.70030-0170
41	Gebläserad 133 x 42,4 mm 95.26229-0014	88.70330-0080	88.70330-0080	88.70330-0080
42	Zylinderschr. mit Bund M6x16 95.99194-0007	88.70485-0524	88.70485-0524	88.70485-0524
44	Dist.-Scheibe Gebläserad 95.26299-0001	88.70490-0310	88.70490-0310	88.70490-0310
51	Brennerrohrflansch RE HUN 95.22232-0034	88.70520-1070	88.70520-1070	88.70520-1070

9.1 Störungssuche

Allgemeinen Betriebszustand überprüfen. Werden die angegebenen Werte eingehalten?

Mit dem Auslesekopf können von digitalen Feuerungsautomaten, z.B. LMO, LMG, DKO, DKW, DMG, bereit gestellte Informationen abgerufen werden. Die aktuelle Störungsursache sowie vorherige Störungen werden als Text angezeigt.

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft nicht an	Spannungsausfall. Regelkette geschlossen?	Hauptschalter und Sicherungen überprüfen. Betriebsschalter, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Temperaturregler
	Freigabethermostat Ölvorwärmer defekt. Aufheizzeit beträgt ca. 5 Minuten.	Ölvorwärmer austauschen.
		Brennermotor und Kondensator überprüfen, ggf. austauschen.
Brenner läuft an, Ölstandsglas am Ölfilter bleibt leer	Nicht entfernte Verschluss-Stopfen oder falscher Anschluss bei der Erstinbetriebnahme.	Ölschläuche auf nicht entferne Verschluss-Stopfen und den richtigen Anschluss überprüfen.
	Ölleitung wurde vor der Inbetriebnahme nicht aufgefüllt, es dauert mehrere Minuten, bis das Öl angesaugt ist.	Ölleitung vor der Inbetriebnahme auffüllen.
	ACHTUNG! Pumpenschaden durch fehlende Ölförderung! Pumpenwelle kann sich durch fehlende Schmierung festfressen. Deshalb: - Ölpumpe nicht länger als 3 Min. ohne Öl laufen lassen!	
	Heizöl im Öltank? Ventil in Saugleitung offen?	Öltankanzeige und Ventil in Saugleitung überprüfen.
	Falsche Strömungsrichtung des Rückschlagventils.	Strömungsrichtung des Rückschlagventils überprüfen.
	Ölpumpe nicht in Betrieb.	Elektrischen Anschluss überprüfen, ggf. austauschen.
	Kupplung zwischen Motor und Ölpumpe defekt.	Kupplung erneuern.
	Undichte Saugleitung oder zu hohes Vakuum.	Siehe hierzu Bestimmung der Ölleitung (Seite 18).
	Ölleitung zusammengedrückt.	Ölleitung überprüfen und ggf. erneuern.
	Separates Ventil, z. B. Ventil Außentank geschlossen.	Entsprechendes Ventil öffnen. Verlegung der Ölleitung kontrollieren.

Störungssuche

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft an, Ölstandsglas gefüllt, Zündung bleibt aus, Störabschaltung	Zündtrafo bzw. Zündkabel nicht in Ordnung.	Zündtrafo bzw. Zündkabel austauschen.
	Stark abgenutzte Zündelektroden oder beschädigte Isolierkörper.	Zündelektroden austauschen.
	Falsche Einstellung der Zündelektroden.	Einstellung der Zündelektroden gem. Einstellwerten korrigieren (s. Abb. 21 und Abb. 22)
	Fremdlichteinfall auf Flammenwächter.	Fremdlichteinfall auf Flammenwächter verhindern (s. Abb. 21 Positionierung Mischsystem).
	Feuerungsautomat defekt.	Feuerungsautomat austauschen.
Brenner läuft an, Zündfunke vorhanden, Flamme wird nicht gezündet oder Brenner schaltet aus laufendem Betrieb ab	Ölmagnetventil öffnet nicht.	Ölmagnetventil Spule austauschen, elektrische Anschlusskabel überprüfen.
	Durchgang Ölrohr, Vorwärmer und Düse nicht in Ordnung.	Ölrohr, Vorwärmer und Düse auf Durchgang kontrollieren, ggf. austauschen.
	Ölpumpe fördert kein Öl, Öltank leer.	Ölpumpe und Anzeige Öltank überprüfen, ggf. austauschen bzw. Öltank auffüllen.
	Filter in Düse verschmutzt.	Düse austauschen.
	Saugleitungen undicht.	Saugleitungen überprüfen, Verschraubungen nachziehen.
	Saugleitungen nicht entlüftet.	Saugleitungen am Manometeranschluss der Pumpe entlüften.
	Mischeinrichtung verschmutzt.	Mischeinrichtung überprüfen und ggf. reinigen.
	Brennereinstellung nicht in Ordnung.	Brennereinstellung überprüfen und ggf. korrigieren.
Brenner läuft, Flammenüberwachung spricht nicht an	Flammenwächter verschmutzt oder defekt.	Flammenwächter überprüfen bzw. reinigen, ggf. austauschen. Fühlerstrom (ca. 100 µA) messen.
	Kabelverbindung zwischen Flammenwächter und Feuerungsautomat defekt.	Kabelverbindung bzw. Flammenwächter austauschen.
	Feuerungsautomat defekt.	Feuerungsautomat austauschen.
Brenner läuft an, Flammenabriss und/oder Pulsationen	Rezirkulationstemperatur zu niedrig.	R-Maß reduzieren (höchstens um 1 mm).
	Feuerraumwiderstand zu hoch.	Pressung erhöhen (evtl. kleineres Mischsystem verwenden).
Nachspritzen bzw. Nachbrennen nach erfolgter Brennerabschaltung	Unzureichende Entlüftung der Ölleitungen.	Abhilfe durch Entlüftung (s. Seite 37 Einstellung des Pumpendrucks)
	Undichtigkeit in der Ölsaugleitung, dadurch Ansaugen von Luft.	Kontrolle aller Dichtstellen im Ölleitungssystem.
	Magnetventil sperrt nicht sauber ab.	Magnetventil defekt.
Ölkohle-Ablagerungen auf Zündelektrodenspitzen	Temperaturen zu hoch.	Falschlufteinbruch über Kesseltür unterbinden. Zugverhältnisse und CO_2-Werte kontrollieren. R-Maß um max. 1 mm vergrößern.
	Düse defekt.	Düse austauschen.

Störursachendiagnose LMO 64.301

Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte „LED“. In diesem Zustand kann durch Betätigen des Entriegelungstasters > 3 Sek. die visuelle Störursachendiagnose gem. Störcodetabelle aktiviert werden. Durch nochmalige Betätigung des Entriegelungstasters > 3 Sek. wird die Interfacediagnose aktiviert.

Störcodetabelle LMO 64.301

Blinkcode	Störmeldung*	Bedeutung	Mögliche Ursache
2 x blinken ••	Ein	keine Flammenbildung am Ende der „TSA“	- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung, kein Brennstoff - defekte Zündeinrichtung
4 x blinken ••••	Ein	Fremdlicht beim Brennerstart	
7 x blinken •••••••	Ein	Flammenausfall während des Betriebs zu häufig (Repetitionsbegrenzung)	- defekte oder verschmutzte Brennstoffventile - defekter oder verschmutzter Flammenfühler - schlechte Brennereinstellung
8 x blinken ••••••••	Ein	Zeitüberwachung Ölvorwärmer	- Freigabekontaktüberwachung Ölvorwärmer - 5-maliger Ausfall des Ölvorwärmers in der Vorbelüftung (LMO 64.301)
10 x blinken ••••••••••	Aus	Verdrahtungsfehler oder interner Fehler, permanenter Fehler Ausgangskontakte, sonstige Fehler	
	Ein	3-malige, temporäre Störung der Ausgangskontakte	

* Spannung an S3 (Brennerbuchse) und Klemme 10 (Sockel LMO)

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos, der Brenner bleibt ausgeschaltet.

Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung

- **Entriegelung des LMO 64.301**
  Nach Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich. Entriegelungstaster ca. 1 Sek. (< 3 Sek.) gedrückt halten.
  Voraussetzung für die Entriegelung:
  - Automat ist verriegelt
  - Kontakte und Phasenzuleitung geschlossen, Wärmeanforderung
  - Keine Unterspannung

10.1 Gewährleistung

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die INTERCAL Wärmetechnik übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung zur Montage-Inbetriebnahme-Wartung und der Bedienungsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

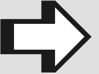
Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Urheberschutz

Diese Anleitung ist von der INTERCAL Wärmetechnik urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung, Mitteilung und/oder Übermittlung seines Inhaltes oder Teilen davon sind ohne schriftliche Freigabeerklärung der INTERCAL Wärmetechnik nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weiter Ansprüche bleiben vorbehalten.

Die Anleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.

Die Anleitung verbleibt am Heizgerät, damit sie auch später bei Bedarf genutzt werden kann. INTERCAL haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren.



HINWEIS!
Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

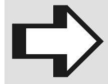
Gewährleistung

Der Blaubrenner von INTERCAL erbringt seine einwandfreie Funktion bei fachgerechter Installation und Inbetriebnahme sowie Verwendung von Heizöl EL nach DIN 51.603 (s. hierzu auch Kap. 4.1)

Bei unsachgemäßer Verwendung von Heizölzusätzen (Additiven) kann der Gewährleistungsanspruch entfallen.

Gewährleistungsbedingungen der INTERCAL sind dem Umweltpass sowie der Gewährleistungsurkunde zu entnehmen.

Ersatzteile



HINWEIS!
Bei Austausch nur Original-Ersatzteile von INTERCAL verwenden: Einige Komponenten sind speziell für INTERCAL-Geräte ausgelegt und gefertigt. Bei Ersatzteil-Bestellungen immer die Seriennummer angeben.

Gewährleistungsanspruch bei Verschleißteilen

(Auszug aus Empfehlung EHI European Heating Industry, Info Blatt 14)

In den Ersatzteillisten sind auch solche „Ersatzteile“ aufgeführt, die auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Brennerproduktes innerhalb der Gewährleistung erneuert werden müssen.

Die Gewährleistungszeiträume sind durch den Gesetzgeber verlängert worden, dies schließt allerdings den möglichen Verschleiß durch Abnutzung nicht aus. Bekanntlich kann ein Brenner auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im Jahr bis zu 8.760 Stunden in Betrieb sein, wenn dies eine Dauerbetriebsanlage ist. Nach allgemein üblichen kaufmännischen Gepflogenheiten fallen die unter diesen Umständen entstehenden Kosten nicht unter die Gewährleistungsverpflichtung bzw. -zusage des Herstellers.

Die in der Ersatzteilliste aufgeführten Teile sind in die nachstehenden Kategorien aufgeteilt:

1. **Ersatzteile**
   Ersatzteile dienen der Instandsetzung von Produkten

   a) Es werden Teile ersetzt, welche die erwartete Lebensdauer nicht erreicht haben, obwohl das Gerät bestimmungsgemäß betrieben wurde.
   b) Weiterhin solche Teile, welche durch nicht sachgemäße Bedienung oder bestimmungswidrigen Betrieb ausgetauscht werden (z.B. falsche Brennereinstellung, zu geringer oder zu großer Wasservolumenstrom, Kesselstein durch ungeeignetes Füllwasser u.a.m.).

2. **Verschleißteile**
   Verschleißteile sind solche Teile, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Produktes im Rahmen der Lebensdauer mehrfach ausgetauscht werden müssen (z.B. bei Wartung).

Zu den Verschleißteilen gehören vor allem die nicht gekühlten Feuer- und heizgasseitig berührten Teile des Brennerkopfes, die auch vom Gesetzgeber eine Einschränkung in der Gewährleistung erfahren.

3. **Hilfsmaterial**
   Hilfsmaterial ist bei der Reparatur und Wartung von Geräten erforderlich.

   Typische Hilfsmaterialien sind z.B. Dichtungen aller Art, Hanf, Mennige oder Sicherungen.

   Hilfsmaterialien unterliegen keinem Gewährleistungsanspruch, ausgenommen ist die notwendige Verwendung im Zusammenhang mit dem Austausch von Teilen im Rahmen eines bestehenden Gewährleistungsanspruchs.



Gewährleistungsurkunde

INTERCAL leistet Gewähr für Einhaltung ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften, für mangelfreie Konstruktion und Herstellung sowie für fehlerfreies Material in der Weise, dass sie Teile, die infolge solcher Mängel unbrauchbar wurden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde, auf eigene Kosten und Gefahr neu liefert. Für ersetzte Teile leistet INTERCAL im gleichen Umfang Gewähr wie für den ursprünglichen Liefergegenstand.

Für den BNR 1 HUN gelten folgende Gewährleistungsfristen:

- **2 Jahre** Materialgewährleistung auf defekte Teile.

Der Besteller kann INTERCAL nur dann zur Gewährleistung in Anspruch nehmen, wenn die Inbetriebnahme des Liefergegenstandes durch Personal der INTERCAL oder des autorisierten Fachhandwerks erfolgt ist, der Besteller die Vorschriften der INTERCAL über die Behandlung und Wartung des Liefergegenstandes beachtet hat, die vorgeschriebenen Überprüfungen ordnungsgemäß durchführen ließ und keine Ersatzteile fremder Herkunft eingebaut wurden.

Die vollständigen und aktuellen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen sind in der INTERCAL Preisliste, auf der Rückseite der Auftragsbestätigungen, Lieferscheine und Rechnungen sowie im Internet unter www.Intercal.de zu finden. Auf Wunsch kann INTERCAL die aktuellen allgemeinen Liefer- und Gewährleistungsbedingungen als Ausdruck per Post zukommen lassen.

INTERCAL Wärmetechnik GmbH

F. Schellhöh   i.V. H.-J. Gärtner

10.2 Herstellerbescheinigung / EG-Baumuster-Konformitätserklärung



Hersteller - Bescheinigung

nach § 6 (1) 1. BImSchV

Lage, den 11.10.2013

Die Firma INTERCAL Wärmetechnik GmbH bescheinigt hiermit für die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

Produkt	Ölbrenner
Handelsbezeichnung	Blaubrenner
Baumuster-Nr.	CE-0032 BR 2740
Prüfnormen	DIN EN 267
Prüfstelle	TÜV Hannover / Sachsen-Anhalt e.V.
Qualitätsmanagementsystem	DIN EN ISO 9001

Diese Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen und stimmen mit dem bei der obigen Prüfstelle geprüften Baumuster überein. Mit dieser Erklärung ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften verbunden.

Nach DIN EN 267 erfüllen die aufgeführten Brenner die Forderungen der NOx-Klasse 3.

INTERCAL erklärt, dass die o.g. Brenner ab Baujahr 2010 den Anforderungen der 1. BImSchV in der Fassung vom 26.01.2010 entsprechen und dass die dort geforderten NO_x-Grenzwerte, gemessen nach Anlage 3 und DIN EN 267, eingehalten werden. Der Stickoxidanteil von max. 110 mg/kWh wird nicht überschritten.

Die oben bezeichneten Ölbrenner sind ausschließlich zum Einbau in Kessel bestimmt, die ebenfalls nach entsprechenden Richtlinien und Normen zugelassen sind.

Von dem Anlagenersteller ist zu gewährleisten, dass alle für das Zusammenwirken von Ölbrenner und Kessel gültigen Vorschriften beachtet werden.

INTERCAL Wärmetechnik GmbH

J. Bonato

i.V. R. Gieseler



EG-Baumuster-Konformitätserklärung

Lage, den 11.10.2013

Die Firma INTERCAL Wärmetechnik GmbH bescheinigt hiermit, dass die nachstehend aufgeführten Ölbrenner:

Produkt	Ölbrenner
Handelsbezeichnung	Blaubrenner
Typ	BNR 1.xx HUN

unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien geprüft und hergestellt wurden:

	EU-Richtlinie	Norm	EG-Überwacher
Niederspannungs-Richtlinie EMV-Richtlinie	73/23/EWG 89/336/EWG	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995) EN 61000-3-2 (1995) EN 61000-3-3 (1995) EN 61000-4-5 (1995)	---
Maschinenrichtlinie	87/392/EWG		

in Bezug auf die Ölbrenner-Norm DIN EN 267

INTERCAL Wärmetechnik GmbH

J. Bonato

i.V. R. Gieseler

10.3 Wartungsnachweis

Wartungsprotokoll
Einstufiger Blaubrenner BNR HUN

Kunde: ______________________________

Wartungsvertrag-/Kunden-Nr.: ______________________________

Im Rahmen der Jahreswartung wurden an Ihrer Heizungsanlage folgende Arbeiten ausgeführt:

1) Elektrische Verbindungen prüfen ______ ☐
2) Ölfilter kontrollieren, ggf. erneuern ______ ☐
3) Pumpenfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder erneuern ______ ☐
4) Reinigung Gehäuse, Gebläse, Mischsystem und Zündeinrichtung ______ ☐
5) Düse und Zündelektroden kontrollieren, ggf. erneuern ______ ☐
6) Dichtungen kontrollieren, ggf. erneuern ______ ☐
7) Brenner auf Sollwerte einmessen, Messprotokoll ausdrucken ______ ☐
8) Funktionsprüfung Flammenwächter ______ ☐
9) Sichtprüfung auf Leckagen in der Ölversorgung, ggf. Ölschläuche erneuern ______ ☐

Bemerkungen:

Wir bestätigen die ordnungsgemäße Ausführung. Ort, Datum ______________________________

Stempel ______________________________

Unterschrift ______________________________

Die nächste Jahreswartung ist fällig im (Monat, Jahr) ______________________________

Ihre Notizen



Intercal Wärmetechnik GmbH
Im Seelenkamp 30
D 32791 Lage
Telefon: 05232 / 6002-0
internet: www.intercal.de

Technische Änderungen vorbehalten. 02/2013